



# La diversité culturelle au Paléolithique moyen récent : le Vasconien et sa signification au sein des faciès moustériens.

Marianne Deschamps

## ► To cite this version:

Marianne Deschamps. La diversité culturelle au Paléolithique moyen récent : le Vasconien et sa signification au sein des faciès moustériens.. Sciences de l'Homme et Société. université de Toulouse 2, 2014. Français. NNT : . tel-01099065

**HAL Id: tel-01099065**

**<https://hal.science/tel-01099065>**

Submitted on 31 Dec 2014

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



# THÈSE

En vue de l'obtention du  
DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

Délivré par l'Université de Toulouse 2  
Mention Préhistoire

---

Présentée et soutenue par

**Marianne DESCHAMPS**

Le 26 septembre 2014

**La diversité culturelle au Paléolithique moyen récent :  
le Vasconien et sa signification au sein des faciès moustériens**

---

## JURY

<b>M. Javier Baena</b> , Professeur à l'Université Autonome de Madrid (Espagne)	Examineur
<b>M. François Bon</b> , Professeur à l'Université Toulouse 2	Co-directeur
<b>M. Jacques Jaubert</b> , Professeur à l'Université de Bordeaux	Rapporteur
<b>M. Vincent Mourre</b> , Chargé d'opération et de recherche à l'INRAP	Co-directeur
<b>M. Guillaume Porraz</b> , Chargé de recherches au CNRS	Examineur
<b>M. Philip Van Peer</b> , Professeur à l'Université de KU Leuven (Belgique)	Rapporteur

---

**École doctorale Temps, Espaces, Sociétés, Cultures (TESC)**

**Unité de recherche TRACES-UMR 5608 du CNRS**





## - Remerciements -

Je tiens ici, en tout premier lieu, à remercier ceux qui ont accepté de diriger ce travail : François Bon qui a été mon directeur ainsi que Vincent Mourre qui fut mon tuteur et l'initiateur de la problématique de ce travail.

J'adresse ma gratitude à François Bon pour sa contribution majeure à ma formation universitaire et scientifique depuis 2002 à l'Université de Toulouse - le Mirail ainsi que pour son soutien. Je le remercie aussi d'avoir compris et respecté ma volonté de travailler sur le Paléolithique moyen. Son optimisme, sa confiance, ses conseils et ses relectures m'ont été précieux et il a été l'un de mes principaux interlocuteurs durant ces années.

Je dois bien plus que des remerciements à Vincent Mourre, je voudrais plutôt lui exprimer une profonde reconnaissance pour m'avoir fait profiter de toutes ses qualités, desquelles je continue toujours d'apprendre. Son honnêteté scientifique, sa rigueur et son esprit critique acéré m'ont si souvent éclairée. Je lui suis redevable de beaucoup dans ma formation scientifique. Je le remercie aussi pour son accueil à la grotte du Noisetier depuis de nombreuses années.

Mes remerciements vont à Javier Baena, Jacques Jaubert, Guillaume Porraz et Philip Van Peer qui ont accepté de participer à ce jury de thèse. Je suis particulièrement reconnaissante envers Jacques Jaubert et Philip Van Peer qui me font le grand honneur d'être rapporteurs de ce travail.

Je remercie le laboratoire TRACES – UMR 5608 et l'ensemble de ses membres pour leur accueil. Plus particulièrement, je remercie l'équipe SMP3C et ses responsables, Sandrine Costamagno et Nicolas Teyssandier, pour leur soutien moral et financier.

David Colonge a été pour moi un véritable pilier au sein de ce travail. Les fouilles récentes qu'il a menées à Bayonne ont constitué un renouvellement important des données relatives à mon sujet de thèse. Je le remercie pour la confiance qu'il m'a témoignée en me donnant la possibilité d'obtenir un contrat à l'Inrap afin d'étudier les niveaux du Paléolithique moyen récent du Prissé et du Chemin de Jupiter. Ses relectures ont aussi été enrichissantes pour moi ainsi que nos très longues discussions concernant différents aspects de mon sujet. Je lui dois aussi beaucoup pour m'avoir prêté sa maison à de nombreuses reprises durant l'année de rédaction et pour avoir été un véritable ami et conseiller durant les « coups durs »... J'espère que je saurais lui rendre la pareille lorsqu'il prendra la décision d'écrire sa thèse, à son tour.

Je suis reconnaissante envers Céline Thiébaud qui m'a permis d'intégrer le PCR « des traces et des hommes », afin de mener des expérimentations sur les hachereaux. Ce PCR m'a donné la possibilité, ainsi qu'à de nombreux autres doctorants, de mener des recherches expérimentales dans les meilleures conditions possibles. Les semaines de travail collectif ont aussi été l'occasion d'échanger et de partager sur le plan scientifique et humain. Elles resteront des souvenirs mémorables qui ont jalonné ces années.

Le cadre de ce PCR a permis à Emilie Claud de caractériser les traces laissées sur les hachereaux expérimentaux et de les comparer à plusieurs séries archéologiques. Je lui suis très reconnaissante pour le temps qu'elle a consacré à ces analyses et pour sa grande rigueur scientifique que je considère comme un véritable exemple à suivre. Merci aussi pour sa relecture du chapitre sur les hachereaux.

J'adresse une profonde gratitude à Caroline Renard pour son soutien, sa franchise, ses relectures toujours rigoureuses, nos discussions entre Moustérien et Solutréen, la confiance qu'elle me témoigne

depuis que j'ai effectué mon Master 1 sous son tutorat en 2007 (déjà !), et pour son accueil à Marseillon du début à la fin.

Je remercie Christian Normand pour son accueil à plusieurs reprises au dépôt du SRA d'Hasparren, pour sa disponibilité et pour ses travaux concernant l'identification des matières premières de la région qu'il m'a transmis.

Je tiens à remercier Christian Servelle, qui a prit de son temps pour me former à la reconnaissance des roches pyrénéennes dans le cadre d'une tentative d'identification des approvisionnements en matières premières locales de la grotte du Noisetier.

J'en profite ici pour adresser ma gratitude à Claude Chauchat, pour les courriels que nous avons échangés, sa disponibilité, les tirés à part qu'il m'a donnés et son intérêt pour ce travail.

J'adresse mes remerciements à Olivier Ferullo, Nathalie Fourment et Sébastien Bernard-Guelle pour m'avoir permis d'étudier la série de Latrote au dépôt du SRA de Pessac.

Je remercie aussi la DRAC Aquitaine qui m'a octroyé une bourse du patrimoine en 2009. Cette allocation m'a aidée à débiter mes séjours d'études dans différents musées, notamment en Espagne.

Mes remerciements s'adresse à Françoise Échassieraud et à l'association Archéologies pour les contrats de travail que j'ai pu obtenir durant ces années.

Je voudrais adresser une pensée émue aux directeurs des chantiers de fouilles qui m'ont accueillie, contribuant ainsi à ma formation scientifique et à l'apprentissage de la vie en communauté. C. Rendu et P. Campmajo ; J.-G. Bordes et F. Lebrun-Ricalens ; L. Slimak ; V. Mourre et C. Thiébaut ; N. Teyssandier et C. Renard ; F. Bon et R. Mensan ; D. Colonge. Je remercie aussi tous les fouilleurs et les membres des équipes scientifiques que j'ai eu l'occasion de croiser sur ces différents chantiers.

Merci aux doctorants qui ont partagé l'open space de TRACES et qui ont contribué à dissiper le stress de la fin de la rédaction : Lars Anderson, Alexandre Angelin, Delphine Bousquet, Elsa Defranoud, Célia Fat-Cheung, Wilfried Galin, Romain Gourvès, Mathieu Lejay, Clément Ménard, Guillaume Saint-Sever, Joséphine Caro.

Tous les musées où je suis allée étudier des collections m'ont réservé un accueil chaleureux ; pour cela je les remercie. Je remercie particulièrement au Musée National de Préhistoire : Jean-Jacques Cleyet-Merle, André Morala, Alain Turq, Peggy Jacquement, Philippe Jugie, Stéphane Madelaine et Bernard Nicolas ; au Musée d'Archéologie Nationale, Catherine Schwab ; au Musée de l'Homme, François Semah et Odile Romain ; au Musée des Confluences, Deirdre Emmons ; au Musée de Préhistoire et d'Archéologie de Cantabrie, Pedro Angel Fernandez Vega, Rafael Bolado del Castillo et Alberto Gomez Castanedo (Merci à son équipe d'avoir eu la patience de répondre à mes questions malgré la barrière de la langue) et au Musée de la Dame, Lionel Ducamp et Estel Dubedout.

Je remercie chaleureusement l'ensemble de la base Inrap de Campagne où j'ai effectué mes contrats d'étude du Prissé et du Chemin de Jupiter, pour la bonne ambiance que j'y ai trouvée et pour la sympathie de tous. Merci à David Colonge, Frédéric Prodéo, Luc Detrain, Farid Sellami, Marie-France Dietsch-Sellami, Laurence Bourguignon, Michel Brenet, Nathalie Busseuil, Mila Folgado, Christophe Furloubey, Illuminada Ortega, François Degroote, Patrice Bureau, Laurent Bernard, Sophie Defaye, Frédéric Grigoletto, Marc Malatray, Camille Mangier, Vincent Pasquet, Serge Salvé, Serge Vigier et Amar Zobri.

Merci à tous ceux que j'ai rencontrés durant ces années, qui m'ont enrichie et encouragée : Caroline Renard, Nicolas Teyssandier, Sandrine Costamagno, Jean-Marc Pétillon, Sylvain Ducasse, Mathieu Langlais, Damien Flas, Aurélien Simonet, Michel Brenet, Frédéric Prodéo, Farid Sellami, Pierre Chalard, Carolyn Szmidt, Jean-Pierre Chadelle, Laurence Bourguignon, Frédéric Lebègue, Jean-Philippe Faivre, Marion Hernandez, Marie-Cécile Soulier, Jean-Baptiste Fourvel, Jessica Lacarrière, Laura Eizenberg, Camille Bourdier, Emmanuel Discamps, Marie-Claire Dawson, Brad Gravina, François Bachellerie, Romain Mensan, Nicolas Zwyns, Emilie Campmas, Nicolas Antunes, Katja Douze, Mathieu Daillant, Théo Minet, Camille Mangier, Alexandre Lefebvre, Elodie-Laure Jimenez, Jacques Teyssandier, Mickaël Baillet.

Pour leur accueil toujours amical et festif à de nombreuses reprises, je remercie l'ensemble des fouilleurs du conseil général de la Dordogne et en particulier Emily Hainsworth, Marie-Claire Dawson, Thibaut Morala, Thomas Briand, Alexandre Michel, Jean-Pierre Chadelle, Claire Fradet, Gabriela Armentano, Pierre Mauger, Arnaud Durante, Jérôme Moreau.

Au rang des amis périgourdins qui m'ont toujours ouvert leur porte, même si je n'ai pas été assez disponible ces derniers temps, je remercie Adrian, Guitou et p'tit Seb.

Je remercie aussi mes amis les plus proches sans qui tout cela n'aurait pas été possible. « La famille », les mots me manquent pour vous exprimer avec justesse ma reconnaissance, je vous dois tellement : Clément Ménard (merci pour la traduction de dernière coupole, et surtout pour ton amitié indéfectible, Tkik), Sébastien Dubois (merci d'avoir été mon « bibiobus » d'ouvrages historiographiques et pour ta relecture de la première partie), Julia Deplaix (on a plus 15 ans...), Delphine Bousquet (à ton tour, ma vieille), Ana Arte (notre « hilarité »), Aude Parfaite (on a plus 10 ans...), Nico et Caro (... et Caty), Emily Hainsworth, Emilie Garcia, Katja Douze, Guillaume Saint-Sever (on était dans le même canoë!), Théo Minet, Mathieu Lejay, Mathieu Chabridon, Julien Viguié, Damien Flas (merci pour l'hébergement studieux à Liège et pour la visite de l'improbable tour d'Eben Ezer !!), Erwann (et tes potes aussi qui sont géniaux, je ne détaille pas, ils sont trop nombreux...!), Pin's, Fabien, Matthieu, Emeric (Moussssine !), Adri, Guitou, p'tit Seb, Matthieu Piga et la bande du Coco, Lisa De Candido, Clara, Julena, Marsu, Pharaon (à nos premières fouilles...).

Un grand merci aussi à tous ceux qui sont venus à ce week-end mémorable pour les 60 ans de Delphine et moi, dont je subi les courbatures au moment où j'écris ces lignes.

Merci à mes parents qui m'ont toujours soutenue et qui ont su respecter mes choix. Maman, merci pour tes relectures. Papa, merci pour l'étrange archéologie de l'« *Homo accessorius* » qui a empli mon enfance.

Erwann, un immense merci pour ta patience. C'est fini la thèse, place à l'Islande maintenant...

À Adrien Blanchet

À Marguerite Fouchet



# SOMMAIRE

PROBLÉMATIQUE  
P. 3

1. LA RECONNAISSANCE DE LA DIVERSITÉ DU MOUSTÉRIEN  
P. 11

2. CADRES DE L'ÉTUDE  
P. 45

3. MÉTHODOLOGIE  
P. 67

4. ÉTUDE TECHNO-MORPHO-FONCTIONNELLE DES HACHEREAUX  
MOUSTÉRIENS  
P. 103

5. ÉTUDE DE SÉRIES DU MOUSTÉRIEN À HACHEREAUX  
P. 177

6. TRADITIONS TECHNOLOGIQUES RÉGIONALES ET DIVERSITÉ  
CULTURELLE AU PALÉOLITHIQUE MOYEN RÉCENT EN EUROPE  
OCCIDENTALE  
P. 459

CONCLUSION GÉNÉRALE  
P. 504

BIBLIOGRAPHIE  
P. 507

INDEX DES FIGURES  
P. 545

INDEX DES TABLEAUX  
P. 569

TABLE DES MATIÈRES  
P. 573



# PROBLÉMATIQUE

Depuis la reconnaissance du Moustérien, la prise de conscience de la complexité de cette entité a poussé de nombreux auteurs à tenter de la subdiviser. La diversité des industries qui lui sont rattachées sera reconnue au début du XX<sup>ème</sup> siècle lors de la multiplication des fouilles sur de nombreux gisements, désormais devenus autant de références. L'identification de nombreuses différences dans les industries lithiques et dans les assemblages fauniques les accompagnant a fait s'interroger des générations de préhistoriens sur les causes de cette diversité perceptible.

Aux premières interprétations strictement chronologiques (de Mortillet, 1869), ont succédé des hypothèses permettant d'appréhender cette diversité dans la synchronie. Les deux théories principalement défendues dans la première moitié du XX<sup>ème</sup> siècle sont la thèse déterministe (Breuil, 1932) et la thèse culturelle (Peyrony, 1920 ; Bordes, 1950 ; 1953). L'introduction d'une théorie économique pour tenter d'expliquer la diversité du Moustérien ne sera proposée que plus tard, dans la seconde moitié du XX<sup>ème</sup> siècle (Binford, 1966 ; 1973 ; Freeman, 1966 ; 1994). Durant cette période, le retour d'hypothèses chronologiques se développera de manière concomitante aux avancées méthodologiques des datations radiométriques (Mellars, 1986 ; 1988). De même, le retour d'hypothèses basées sur le rôle primordial de l'environnement dans la constitution des assemblages lithiques sera à nouveau étayé à la fin des années 1980 (Rolland, 1988 ; 1990).

Ces différentes hypothèses, qui seront exposées en détail dans le chapitre 1 de ce mémoire, mettent en exergue l'émulation de la recherche qu'a provoqué le phénomène moustérien et les interrogations autour de sa signification depuis plus d'un siècle.

À l'heure actuelle, au lieu de défendre une seule cause au détriment des autres pour expliquer la diversité perceptible au sein du Paléolithique moyen, les recherches se tournent désormais vers la prise en considération de facteurs multiples (environnementaux, économiques, culturels), tout en essayant d'estimer leurs rôles respectifs. Ces approches, croisant des données chronologiques, paléo-environnementales, paléontologiques, archéozoologiques, typo-technologiques et fonctionnelles nécessitent un travail pluridisciplinaire. Malheureusement, l'accumulation des données documentant ces différents aspects reste encore souvent disparate selon les contextes étudiés.

Le Paléolithique moyen récent de la zone vasco-cantabrique semblait constituer un terrain d'étude particulièrement intéressant pour mettre en œuvre une telle approche. Les recherches dans cette région possèdent une longue histoire puisque les premiers sites attribués au Moustérien y sont fouillés dès la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle (les premières fouilles à El Pendo datent de 1878). Les particularités des industries identifiées dans cette zone ont donné lieu à de nombreuses interprétations autour de la signification de la diversité du Moustérien et ont généré une émulation des recherches dans ce secteur au début du XX<sup>ème</sup> siècle.

Ainsi, dès les premières fouilles dans la région vasco-cantabrique à la fin du XIX<sup>ème</sup> et au début du XX<sup>ème</sup> siècle, la découverte de hachereaux interpelle différents auteurs et des comparaisons entre les sites où ils sont présents sont proposées (Obermaier, 1924 ; 1925 ; Passemar, 1924 ; Vega del Sella, 1921).

Par la suite, s'appuyant toujours sur cet outil, F. Bordes définit le Vasconien (Bordes, 1953 ; 1.2.2.). Bien qu'une méthode d'analyse quantitative des outillages lui



permette de construire ses hypothèses, il octroie une place singulière aux hachereaux, une place fédératrice (*op. cit.*). Cependant, les études ultérieures (Cabrera, 1983) désinvestissent au contraire cet outil de toute signification, évoquant l'hypothèse d'une perduration ponctuelle à travers tout le Moustérien de la région afin de contourner la question de leur signification dans ces industries (cf. 1.2.).

Qu'ils aient été mis en avant pour expliquer la cohésion du Moustérien régional ou qu'ils aient été délaissés pour mettre en lumière la diversité des industries qui leur sont associées, les hachereaux ont toujours occupé une place particulière au sein de ces ensembles que la communauté préhistorienne semble avoir appréhendé avec difficultés depuis plus d'un siècle.

En raison de la place historiographique importante qu'occupent les hachereaux dans ce contexte, il est apparu nécessaire d'aborder la redéfinition de l'entité vasconienne par une réflexion les concernant. Il est possible que derrière cet outil, une signature fonctionnelle particulière soit perceptible, ce qui implique un questionnement sur ses relations avec l'environnement et de le considérer comme un marqueur culturel en soi.

Ainsi, le Vasconien (*sensu* Bordes, 1953 ; cf. 1.2.), initialement qualifié de « *problème* » (*op. cit.*, p. 463), a constitué le sujet de nombreuses hypothèses dans la seconde moitié du XX<sup>ème</sup> siècle. Défini comme un faciès portant une signification culturelle, il est ensuite démantelé dans les années 1980 et les industries qu'il regroupait sont rattachées aux autres faciès classiques définis par F. Bordes (Cabrera, 1983 ; Freeman, 1966 ; 1994). Parallèlement, la signification de la production des hachereaux dans ce contexte a été relativisée (pour ne pas dire amoindrie) au point de rejeter toute valeur à leur production dans la constitution du Moustérien cantabrique. Depuis les années 1980, l'existence du faciès vasconien en tant qu'entité régionale cohérente a donc été abandonnée. Ces différentes interprétations ont pourtant laissé de nombreuses questions en suspens concernant le Moustérien à hachereaux.

Cependant, la résolution des travaux chronologiques et paléo-environnementaux a largement progressé ces dernières années dans cette région (cf. Chap. 2), permettant d'obtenir un cadre renouvelé pour le Paléolithique moyen régional et les datations absolues obtenues selon différentes méthodes (C14, TL, OSL) ces dernières années, sur des gisements étudiés dans ce mémoire, contribuent notamment à consolider la cohérence chronologique du Moustérien à hachereaux (cf. 2.1.2.1.). En outre, les avancées méthodologiques concernant l'étude des industries lithiques durant ces 30 dernières années ont permis de formaliser un nouvel outil d'analyse, la technologie lithique (Tixier, 1978 ; Inizan *et al.*, 1995) qui permet aujourd'hui de questionner à nouveau la validité du Vasconien sur de nouvelles bases.

Pour tester l'hypothèse de l'existence du Vasconien, notre problématique s'articulera en deux axes de recherche :

- Quelle signification peut-on attribuer à la production des hachereaux associés aux industries du Paléolithique moyen récent vasco-cantabrique (*cf. infra* a.) ?
- Quel est le degré d'homogénéité des concepts de débitage, des objectifs de production et des outillages associés aux hachereaux (*cf. infra* b.) ?

La réponse à ces deux questions entrainera une redéfinition de l'entité vasconienne dans laquelle le rôle des facteurs environnementaux, fonctionnels et culturels sera mis en relief. La définition de cet ensemble permettra de s'interroger sur son indépendance et/ou ses liens avec les autres techno-complexes présents en synchronie, notamment avec le Moustérien de Tradition Acheuléenne (MTA).

Ces questions sous-tendent une problématique plus globale concernant le sens de la diversité des industries lithiques du Paléolithique moyen récent en Europe occidentale (*cf. infra c.*).

- a. Quelle signification pour les hachereaux moustériens ?

Le bref résumé historique qui précède met en lumière un certain nombre de questions que suscite encore à l'heure actuelle la production de hachereaux au sein du Paléolithique moyen récent vasco-cantabrique.

Tout d'abord, leur production doit-elle être interprétée comme l'expression d'une perduration sporadique depuis l'Acheuléen, voire depuis l'Acheuléen africain si on reprend les hypothèses de E. Gobert (1950) ou de F. Bordes (1953) ? Cette question est cruciale dans la mesure où l'alternative à une perduration est nécessairement une réinvention. La différence fondamentale entre ces deux notions est que l'invention et sa diffusion à l'échelle d'un groupe est un fait à valeur hautement culturelle. Au contraire, la notion de perduration renvoie à l'idée d'une tradition que l'on reproduit, un savoir-faire hérité, qui perd alors sa singularité.

Le renouvellement récent du cadre chronologique, réalisé en partie dans le cadre de ce mémoire, a mis en évidence que ces industries ne se dispersent pas sur un temps long. Au contraire, le Moustérien à hachereaux présente une cohérence chronologique resserrée au sein de l'OIS 3 entre 50 et 45 Ka BP. De ce fait, l'hypothèse d'une réinvention plutôt qu'une perduration peut être privilégiée. À ce sujet, la comparaison d'échantillons de hachereaux acheuléens et moustériens peut nous donner des pistes pour interpréter ces deux populations en terme de filiation ou de convergence technique. Quelles sont leurs similitudes et leurs divergences du point de vue technologique, morphométrique et fonctionnel ? Quelles peuvent alors être les causes de la réutilisation d'un savoir-faire technique déjà largement employé dans un passé lointain ?

Des hypothèses liées au contexte environnemental ont parfois été avancées (Chauchat, 1985 ; Rolland, 1988 ; 1990), laissant envisager que les hachereaux seraient inféodés à un environnement particulier (milieu minéral, climat) et ne constitueraient qu'une variante morphologique des bifaces du MTA dans un contexte où le silex de bonne qualité fait défaut. Bien que certaines de ces hypothèses aient déjà été réfutées, notamment en ce qui concerne le déterminisme du milieu minéral (*cf. I.3.5*), l'environnement a certainement eu un impact important sur les productions humaines et il faut tenter de le mesurer. Ce facteur environnemental a-t-il un rôle majeur ? Peut-il suffire à expliquer la production des hachereaux dans cette zone relativement circonscrite ?

Si cette production est inféodée à un contexte environnemental particulier, cela peut se lire dans une destination fonctionnelle, elle aussi, particulière. L'utilisation des hachereaux dans le cadre de travaux de gros-œuvre a été proposée par plusieurs

auteurs (Mazo, 1996 ; Rios, 2007). Nous tenterons de préciser quelle peut être la destination fonctionnelle des hachereaux moustériens. Sont-ils dévolus à une fonction, un fonctionnement et une matière d'œuvre spécifiques, induisant alors une relation forte à l'acquisition d'une ressource dans un milieu particulier ? Au contraire, sont-ils utilisés sur différentes matières d'œuvre et dans différentes sphères d'activité ?

Répondre à ces interrogations implique de mesurer les facteurs fonctionnels intervenant dans ces productions. En d'autres termes, il se peut que l'acquisition et/ou la transformation de certaines denrées végétales ou animales conditionnent la production de ces outils. Leur absence au sein des techno-complexes contemporains à l'échelle européenne, voire mondiale, nous autorise à réfléchir sur le sens des différentes modalités d'acquisition des mêmes denrées. Si ces dernières sont acquises et transformées de différentes manières, ces divers modes d'acquisitions de denrées similaires ne reflètent-ils pas alors l'expression de choix opérés par les différents groupes humains ? Dans ce cas, ne peut-on pas leur attribuer une valeur culturelle ?

Tous ces questionnements doivent nous permettre de redessiner la variabilité techno-morphologique de la production des hachereaux du Paléolithique moyen récent vasco-cantabrique et d'identifier les fonctions et les fonctionnements auxquels ils sont dévolus. En somme, cela permettra de réévaluer le rôle des facteurs environnementaux, fonctionnels et culturels intervenant dans leur production. La signification de leur production prendra alors un sens nouveau et permettra de leur rendre une place au sein des industries qui leurs sont associées.

- b. Le Vasconien existe-t-il ?

De même que les bifaces seuls ne définissent pas le MTA, l'étude des hachereaux ne peut suffire à évaluer la cohérence de l'entité dans laquelle ils s'insèrent. Sans contextualisation technologique des industries associées, comment savoir si l'ensemble des hachereaux étudiés est porteur de sens ? Les industries associées aux hachereaux possèdent-elles un degré d'homogénéité suffisant pour être interprétées comme un ensemble cohérent ? Quel est le degré de variabilité et de diversité de ces industries ?

Ces interrogations sous-tendent plusieurs questions permettant d'estimer la cohérence de ces industries :

En premier lieu, l'origine et la gestion des matières premières au sein des séries étudiées devra être déterminée. Un traitement différentiel des matières premières au sein de chaque ensemble est-il perceptible ? Il est aussi possible que des similitudes ou des divergences entre les différentes séries étudiées soient identifiables, dès lors quelle interprétation peut-on leur donner ?

Les industries associées aux hachereaux doivent être réévaluées selon les principes de la technologie lithique, ce qui permettra de répondre à plusieurs questions. Quels sont les concepts de débitage qui sont employés au sein des ensembles étudiés ? Les objectifs de la production sont-ils similaires ou diversifiés à l'intérieur de chaque occupation et entre les différents ensembles ?

Nous tenterons aussi de déterminer si l'outillage sur éclat se caractérise par des types et des proportions similaires dans les différents sites étudiés. L'intensité de l'utilisation des outils sur éclats sera évaluée. Cette intensité est-elle différente en fonction des types d'outils produits ou des types de matières premières utilisées ? Existe-t-il des récurrences dans la gestion de l'outillage selon les types d'occupation ?

Des bifaces caractérisés par la conservation fréquente d'une base réservée corticale sont aussi présents de manière récurrente au sein de ces ensembles. La chaîne opératoire de fabrication de ces outils doit être reconstituée. S'individualisent-ils des bifaces du MTA d'un point de vue technologique, morphologique et fonctionnel ? Les bifaces sont généralement considérés comme des outils possédant une forte mobilité et ayant un statut économique particulier au sein des industries (segmentation des chaînes opératoires, durée de vie importante, recyclages). Est-ce également le cas pour les bifaces de la zone vasco-cantabrique ? Puisque les hachereaux ont parfois été assimilés à des variantes des bifaces, quels sont les liens fonctionnels (fonctions similaires ou complémentaires) qu'entretiennent ces deux macro-outils au sein de la zone d'étude ? Enfin, le statut économique de ces deux outils mis en dialectique au sein de la région considérée pourra être appréhendé.

Nous tenterons de répondre à toutes ces questions dans l'analyse des séries. La somme et le croisement des réponses permettront de déterminer si les hachereaux sont associés à des productions lithiques diversifiées ou si une homogénéité y est perceptible, mettant en jeu le même fonds technologique dans des proportions différentes.

Ces différences peuvent être le reflet de types d'occupations plus ou moins spécialisées et complémentaires. Il sera alors possible d'esquisser un type de gestion du territoire et une mobilité des groupes humains dans cette zone. Ainsi, nous pourrions tenter de répondre à la question de la cohérence de l'entité vasconienne.

- c. La diversité culturelle des industries de l'OIS 3

Au-delà de la caractérisation régionale du Vasconien, des comparaisons avec les autres entités du Paléolithique moyen récent seront réalisées, notamment avec le MTA qui paraît contemporain. Le Vasconien peut-il être considéré comme un faciès du MTA ou constitue-il une entité autonome ? En creux, ce n'est pas seulement le sens de l'entité vasconienne que nous proposons de discuter, mais aussi celle du MTA. La présence de bifaces et/ou de façonnage dans les industries moustériennes de l'OIS 3 est-elle suffisante pour attribuer une série au faciès MTA ? Si des bifaces sont présents dans différentes zones géographiques et qu'ils présentent des particularités distinctes les uns des autres (MTA, Vasconien, *Keilmessergruppe*, « Bouts coupés »), doivent-ils être associés au sein de la variabilité d'une même entité ou bien les artisans de différents types de macro-outils de l'OIS 3 sont-ils les représentants de groupes culturels différents ? Quel est le degré d'homogénéité des productions associées aux pièces bifaciales dans ces différentes zones et d'une zone à l'autre ? En somme, où se trouve le point d'articulation entre la variabilité et la diversité entre toutes ces productions ?

C'est alors, enfin, que nous pourrons répondre à la question qui a constitué le leitmotiv de ces années de recherche : Quelle signification donner au Vasconien au sein des technocomplexes moustériens ? Et comment doit être interprétée la diversité des industries à l'échelle de l'Europe occidentale à l'OIS 3 ?

- d. Construction des inférences : organisation du mémoire

Afin de répondre à la problématique énoncée, nous mènerons dans un premier temps une réflexion historique sur le sujet. Si la signification du Vasconien a été débattue dans la seconde moitié du XX<sup>ème</sup> siècle, elle fait écho à des interprétations plus larges concernant la diversité du Moustérien dès la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle et dans la première moitié du XX<sup>ème</sup> siècle. Faire la synthèse des travaux antérieurs nous donnera la possibilité de mettre en relief l'évolution des paradigmes relatifs à l'étude du Moustérien et, par conséquent, du Vasconien (Chap. 1).

Une fois cette synthèse historiographique relatée, nous pourrons construire un état des lieux de la zone d'étude considérée. Les cadres géologiques, chronologiques et environnementaux seront posés, ce qui nécessitera parfois un regard critique sur les données disponibles et soulèvera la persistance de certaines incertitudes (Chap. 2).

Sur cette base historique et contextuelle, il sera alors possible de justifier le choix des collections les plus judicieuses pour répondre à notre problématique et de construire une méthodologie adaptée (Chap. 3).

Une étude techno-morphologique et fonctionnelle des hachereaux moustériens permettra ensuite de définir cette production et sa variabilité ainsi que ses destinations fonctionnelles. La comparaison avec un échantillon de hachereaux acheuléens provenant du sud-ouest de l'Europe mettra en évidence les similitudes et les divergences de la production d'un même type d'outil à deux phases chronologiques distinctes (Chap. 4). Les séries où les hachereaux ont été analysés sont pour le Moustérien : la couche  $\alpha$  du Castillo (Puente Viesgo, Cantabria), les couches 17 à 15 de la grotte Morín (Villanueva, Cantabria), la couche XIII du Pendo (Escobedo, Cantabria), le niveau H d'Abauntz (Arraitz, Navarre), Le Prissé (Bayonne, Pyrénées-Atlantiques), le Chemin de Jupiter (Bayonne, Pyrénées-Atlantiques), les couches Fi4 et Fi3 d'Olha I et la couche Askf-1 d'Olha II (Cambo-les-bains, Pyrénées-Atlantiques), le niveau Cjr de Gatzarria (Ossas-Suhare, Pyrénées-Atlantiques) et le niveau 4 de Latrote (Saint-Gein, Landes).

Les séries de hachereaux acheuléens qui serviront pour mener une analyse comparative proviennent des sites suivants : Torralba (Torralba del Moral, Espagne ; d'après Mourre, 2003), Duclos (Auriac, France ; d'après Mourre *in* Colonge *dir.* 2012), Lanne-Darré (Lannemezan, France ; d'après Mourre, 2003) et Los Tablazos (Ejeme, Espagne ; d'après Benito del Rey, 1983).

L'étude typo-technologique de plusieurs industries associées aux hachereaux sera ensuite présentée. Afin d'illustrer la variabilité des industries de la région, les séries étudiées devaient répondre à plusieurs critères. Ces ensembles devaient provenir de contextes environnementaux différents afin de tenter de déterminer si les productions lithiques se diversifient en fonction du milieu ou si elles gardent une certaine homogénéité quel que soit le contexte. Des occupations en contexte

montagnard, littoral et aride ont pour cette raison été sélectionnés. En outre, des sites en grotte et de plein air ont été choisis afin de mesurer si la variabilité des industries pouvait être corrélée au type d'occupation (Chap. 5).

Dans cette perspective, les sites intégrés à notre corpus pour l'étude technologique globale concernent quatre occupations de plein air : Le Prissé, le Chemin de Jupiter, le Basté (Bayonne, Pyrénées-Atlantiques) et Latrote (Saint-Gein, Landes). Les séries issues d'occupations en grotte et abris sont le niveau Cjr de Gatzarria (Ossas-Suhare, Pyrénées-Atlantiques), la couche Fi3 d'Olha I et la couche Askf-1 d'Olha II (Cambo-les-bains, Pyrénées-Atlantiques).

Une synthèse permettra finalement de confronter les résultats obtenus lors des différentes études et de construire une nouvelle interprétation du Paléolithique moyen récent régional incluant une redéfinition d'ordre typo-technologique et économique. Le croisement de ces deux types de données permettra aussi d'aborder la question des modalités de la mobilité des groupes au sein de ce territoire.

Une première tentative d'archéoséquence pour le Paléolithique moyen pyrénéo-cantabrique mettra en exergue les récurrences dans les successions stratigraphiques au sein des sites de la région possédant des datations absolues.

Ces données seront confrontées à celles disponibles pour les autres techno-complexes contemporains d'Europe occidentale et permettront de proposer une paléogéographie culturelle pour la période comprise entre 50 et 45 ka BP. Les causes possibles de la diversité perceptible à ce moment de l'OIS 3 dans le Sud-Ouest de l'Europe seront enfin exposées, convoquant des facteurs environnementaux, économiques et culturels en perpétuelle interaction et pour lesquels nous tenterons d'évaluer l'importance des rôles respectifs (Chap. 6).



# 1. LA RECONNAISSANCE DE LA DIVERSITÉ DU MOUSTÉRIEN

## 1.1. ÉLÉMENTS HISTORIOGRAPHIQUES : DE LA DÉCOUVERTE D'UNE HUMANITÉ FOSSILE À LA CRÉATION DES FACIÈS MOUSTÉRIENS

Depuis la prise de conscience de la profondeur des temps préhistoriques et le débat sur l'ancienneté de l'Homme, les subdivisions chrono-culturelles au sein des industries préhistoriques vont connaître une lente évolution et de nombreux remaniements. Depuis l'individualisation du Moustérien en tant qu'époque, les recherches n'ont cessé de mettre en évidence une complexité accrue difficilement classable.

La succession et la confrontation d'hypothèses chronologiques ou déterministes dans la première moitié du XX<sup>ème</sup> siècle pour cerner la diversité perceptible au sein de cette entité fut importante. Il nous semblait alors primordial d'en faire la synthèse, afin de réfléchir sur l'évolution et la déconstruction des paradigmes liés aux interprétations du Moustérien dont nous sommes héritiers.

La reconnaissance d'une autre humanité et les interprétations évolutionnistes qui en ont découlé, la première identification de traits techniques synchroniquement différents interprétés en termes culturels, ou encore l'hypothèse que ces groupes étaient tributaires des conditions environnementales dans lesquelles ils évoluaient, sont autant d'idées qui ont été étayées et réfutées au fil du temps, mais qui restent parfois des mécanismes sous-jacents au sein des raisonnements. C'est pourquoi la déconstruction des paradigmes ne peut s'opérer seulement en réfléchissant sur les sociétés préhistoriques, mais aussi en s'interrogeant sur les sociétés préhistoriennes.

La question de la signification de la diversité du Moustérien a toujours constitué un aspect récurrent dans les recherches sur cette période et a fait s'opposer des générations de préhistoriens depuis plus d'un siècle, il était donc important de ne pas seulement reprendre cette question en l'état où elle est à l'heure actuelle, mais de tenter de rappeler de surcroît sa portée historique.

### 1.1.1. PREMIERS INDICES, AVANT LA CRÉATION DU MOUSTÉRIEN : LA GENÈSE ET LA DIFFICILE ACCEPTATION DE « L'AUTRE ».

La prise de conscience de l'ancienneté de l'Homme a été le préalable indispensable à toute réflexion archéologique sur les temps préhistoriques. Pour cela, les observations de F. Jouannet en Dordogne, mais surtout celles de P. Tournal (Fig. 1 a.) dans le premier tiers du XIX<sup>ème</sup> siècle à la grotte de Bize (Aude), constituent parmi les premiers jalons de la reconnaissance de l'Homme fossile. P. Tournal est aussi l'un des premiers érudits de son époque à prendre position contre l'intervention des autorités religieuses dans les débats scientifiques (Tournal, 1833). Son raisonnement est structuré par les découvertes qu'il vient de faire durant ses fouilles à la grotte de Bize, où il a pu constater la présence d'ossements humains associés à des ossements d'animaux disparus, ainsi qu'à des vestiges lithiques taillés.





Fig. 1 : a. : Portrait de P. Tournai (1805-1872) ; b. : J. Boucher de Perthes (1788-1868)<sup>1</sup>.

Quelques années plus tard, J. Boucher de Perthes (fig. b.) publie ses premiers travaux concernant les stratigraphies des terrasses de la Somme (1847). Comme P. Tournai, il prône l'antiquité de l'Homme. Cependant, la conception de l'homme antédiluvien de J. Boucher de Perthes prend racine dans l'idée que plusieurs déluges destructeurs ont renouvelé l'Humanité. Pour lui, « *le passé oublié n'est pas à proprement parler le nôtre, mais celui d'une création précédente, entièrement anéantie par l'immense cataclysme d'un déluge* » (Stoczkowski, 1993, p. 17).

Selon W. Stoczkowski (1993), l'innovation fondamentale de la conception de P. Tournai réside dans l'idée selon laquelle l'histoire de notre passé ne fut pas détruite mais oubliée (*op. cit.*, p. 18). Ce dernier induit ainsi une notion de continuité dans l'histoire de l'Homme et place la discipline de la géologie au cœur de sa méthode, comme une clé indispensable de la compréhension de notre passé anté-historique. « (...) *la géologie donnant un supplément à nos courtes annales, viendra réveiller l'orgueil humain en lui montrant l'antiquité de sa race ; car la géologie seule peut désormais nous donner quelques notions sur l'époque de la première apparition de l'homme sur la terre.* » (Tournai, 1829, p. 178).

J. Boucher de Perthes (Fig. 1, b), qui accordera de la même façon un grand soin à l'observation de la stratigraphie, étudiera aussi de manière approfondie les objets de pierre taillée et l'évolution de leur morphologie. La différence principale entre les travaux de P. Tournai et de J. Boucher de Perthes est donc surtout liée à leurs visions de l'homme fossile, respectivement continuiste et catastrophiste (Coye, 1997). Cependant, les idées de J. Boucher de Perthes évolueront aussi vers un point de vue continuiste dans ses publications postérieures (Boucher de Perthes, 1857 ; Bon, 2009 ; Dubois, 2010).

Dans les années 1830, P. Tournai, F. Jouannet et M. de Serres, pour citer les principaux auteurs, jettent donc les premières bases de l'application de la stratigraphie aux gisements archéologiques dans le but d'appréhender la profondeur des temps préhistoriques et de prouver la contemporanéité de l'homme avec des espèces animales disparues. Quelques années plus tard, J. Boucher de Perthes par ses travaux

<sup>1</sup> (<http://www.wiki-narbonne.fr/index.php?title=Image:Tournai.jpg>);  
([http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Boucher\\_de\\_Perthes.jpg](http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Boucher_de_Perthes.jpg))

« d'archéogéologie » initiés d'abord par C. Picard sur les grandes stratigraphies du nord de la France, offrira une amorce de la division chronologique des temps préhistoriques (Coye, 1997, p. 92). Par la suite, É. Lartet, puis G. de Mortillet, mettront en place les premières successions des temps préhistoriques. Elles sont basées, d'une part, sur les observations stratigraphiques et, d'autre part, sur les observations paléontologiques (Lartet, 1861) ou typologiques (de Mortillet, 1869), leur permettant ainsi de rattacher les couches à différentes cultures de l'homme préhistorique<sup>2</sup>. *« Au-delà de la différence de statut entre typologie et stratigraphie, apparaît ainsi une différence de conception du temps des origines qui ne permet pas de situer, tout au moins jusqu'au début des années 1830, sciences de l'homme et sciences de la nature au sein d'un schéma qui aboutit à leur fusion d'où naîtra l'archéologie préhistorique. »* (Coye, 1997, p. 76).

Si ces travaux peuvent être considérés comme fondateurs du concept de Préhistoire, il faudra cependant une longue maturation de ces idées, ponctuées de nombreuses découvertes et de la mise en place de nouveaux cadres théoriques, pour que cette notion d'homme préhistorique soit admise par la communauté scientifique. Notamment, le poids des traditions religieuses dans les mentalités du XIX<sup>ème</sup> siècle – alimentant les visions catastrophistes et fixistes – constituera la barrière psychologique la plus importante à l'acceptation des observations stratigraphiques de terrain. On doit d'ailleurs reconnaître à certains auteurs de s'être opposés aux modèles dominants d'alors, comme c'est le cas de P. Tournal mais aussi d'É. Lartet, qui réfutent l'un et l'autre la théorie catastrophiste de G. Cuvier (Bon, 2009).

Démontrer l'ancienneté de l'Homme est une chose, accepter sa transformation au cours du temps en est une autre. À ce sujet, les découvertes importantes qui ont jalonné le XIX<sup>ème</sup> siècle, bien que certaines soient restées quelques temps silencieuses, on se doit de citer la mise au jour des fossiles humains de la vallée de Neander en Allemagne en 1856 par K. Fuhlrott. Il faut aussi signaler deux découvertes néandertaliennes antérieures à celle-ci : celle d'un crâne d'enfant à Engis (Belgique) découvert par P. C. Schmerling en 1829, et surtout celle d'un crâne adulte à Forbe's Quarry (Gibraltar) en 1848 (Fig. 2). La découverte de ces ossements n'a pas été le déclencheur d'une controverse scientifique concernant l'existence de l'homme fossile ; il faut attendre 1869 pour que le crâne de Forbe's Quarry soit présenté au congrès de Norwich par G. Busk et étudié par P. Broca (Groenen, 1994).

En revanche, dès leur découverte, les vestiges de Neander stimulent l'intérêt de la communauté scientifique. L'analyse ostéologique menée par H. Schaaffhausen met en évidence des caractères jugés alors inhabituels. Notamment, la prééminence des arcades sourcilières ainsi que le front bas et court vont faire découler un flot d'interprétations à partir de l'étude de ces fossiles (Groenen, 1994). Certains considèrent qu'ils s'apparentent au fossile d'un gorille plutôt qu'à celui d'un homme. Pour d'autres, ce crâne est celui d'un humain frappé d'idiotisme. D'autres encore y voient un crâne humain atteint de pathologies déformantes. Les hypothèses autour de cette découverte vont provoquer une émulation de la recherche et d'autres vestiges fossiles humains seront étudiés dans la seconde moitié du XIX<sup>ème</sup> siècle tandis que

---

<sup>2</sup> Le terme « préhistorique » est entendu ici comme le futur Paléolithique, la genèse du concept de Néolithique suivra des chemins partiellement différent.

l'idée d'une évolution humaine – amplifiée par le retentissement de la pensée de C. Darwin (1859 ; 1871) – se diffuse peu à peu.

Un tournant décisif sera provoqué par la découverte d'une mandibule à Moulin-Quignon par J. Boucher de Perthes en 1863. L'année suivante, la commission franco-britannique chargée d'examiner ce vestige statuera en faveur de l'authenticité de celui-ci. « *Le débat sur l'existence de l'Homme fossile trouve donc là son ultime élément matériel, la preuve paléontologique qui faisait tant défaut à ses partisans depuis l'ouverture de cette discussion.* » (Dubois, 2010, p. 32). Il s'avère finalement que cette mandibule relevait d'une imposture, ce qui nous pousse à souligner l'ironie de l'issue de ce débat, clôturée par « *un faux qui disait vrai* » ! (op. cit., p. 32).



Fig. 2 : Les premières découvertes de fossiles de Néandertaliens. a. : Crâne de l'enfant d'Engis 2<sup>3</sup> ; b. : crâne de Forbe's Quarry ; c. : calotte crânienne de Neander<sup>4</sup>.

Le paradigme évolutionniste dont sont empreints les travaux du XIX<sup>ème</sup> siècle et notamment ceux de C. Darwin (Darwin, 1859) poussera certains auteurs à percevoir cette espèce humaine fossile comme le « chaînon manquant » de l'évolution entre le singe et l'homme. Cette notion sera finalement entérinée par C. Darwin dans un ouvrage consacré, non plus cette fois au règne animal, mais à la filiation de l'Homme (Darwin, 1871).

L'idée que ces fossiles constituent la preuve de l'existence d'une autre espèce humaine aujourd'hui disparue restera contestée jusqu'au début du XX<sup>ème</sup> siècle, certains y voyant une variante archaïque de l'Homme moderne.

<sup>3</sup> <http://www.answersingenesis.org/articles/tj/v8/n2/fossil>

<sup>4</sup> <https://www.msu.edu/~heslipst/contents/ANP440/neanderthalensis.htm>

### 1.1.2. CRÉATION ET SIGNIFICATION DU MOUSTÉRIEN (DE MORTILLET, 1869, 1872)

Avant les travaux de G. de Mortillet, de premiers essais de subdivision chronologique des temps préhistoriques sont tentés. On retiendra notamment les travaux de J. Lubbock qui définit les périodes encore actuellement en vigueur du Paléolithique, Néolithique, Âge du bronze et Âge du fer (Lubbock, 1867). G. de Mortillet revendique d'ailleurs son influence dans ses travaux. Au même moment, É. Lartet propose un découpage sur la base de la présence et de la disparition des espèces paléontologiques (Lartet, 1861). Cependant, les vestiges archéologiques ne trouvent pas réellement leur place dans cette chronologie, et sont même parfois en contradiction avec l'évolution des faunes qu'il propose.

Ces premières classifications empruntent les approches méthodologiques des sciences naturelles. Ainsi, la classification d'É. Lartet comme celle de G. de Mortillet « [...] témoignent chacune à leur façon de ce mimétisme méthodologique. » (Dubois, 2010, p. 144).

C'est G. de Mortillet (Fig. 3) qui pose les bases d'une méthode d'étude des outils lithiques préhistoriques. Il propose en 1869 une chronologie basée sur une classification industrielle et élève pour chaque époque un type d'outil au rang de « fossile directeur ». Cette notion est empruntée au jargon géologique et désigne un type de fossile caractéristique permettant la reconnaissance de certaines assises géologiques par leur diagnose.

Dès sa première publication, « *l'époque du Moustier* » apparaît pour la première fois. Elle regroupe les industries du type de Saint-Acheul associant des bifaces et des pointes en silex. L'époque de Solutré se place en évolution directe du Moustérien, G. de Mortillet propose cette succession en envisageant une évolution morphologique de certains outils. Les feuilles de laurier constitueraient une « *dérivation* » des bifaces du type du Moustier (de Mortillet, 1869).

Cette classification sera actualisée en 1872, où il propose cette fois une sub-division supplémentaire pour le Paléolithique ancien en créant deux époques : l'Acheuléen, auquel succède le Moustérien. Les différences entre ces deux époques sont plus claires puisque l'Acheuléen regroupe de « *grands instruments en forme d'amande* » (de Mortillet, 1873) identifiés sur les sites de Saint-Acheul, Abbeville, etc., tandis que le Moustérien est constitué de pointes et de racloirs en silex. Les vestiges humains associés à la période de l'Acheuléen comprennent, entre autres, un « *Homme, type le plus inférieur. Néanderthal, Eguisheim, la Naulette, Denize.* » (op. cit., 1872). « *Chaque division qu'il établit [...] incarne*

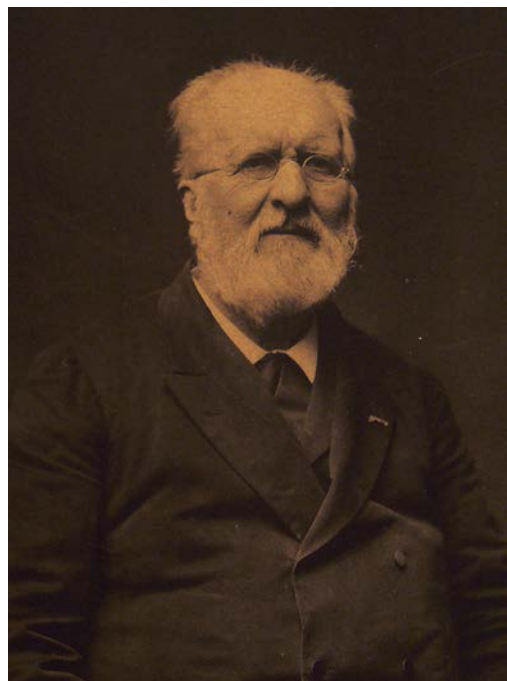


Fig. 3 : portrait de G. de Mortillet <sup>5</sup>.

<sup>5</sup> [http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Gabriel\\_Mortillet\\_MAN.jpg](http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Gabriel_Mortillet_MAN.jpg)

*en l'occurrence l'essor de la taille de la pierre, précédant celle de l'os, tandis que les formes humaines connaissent autant de successions de « races » que de paliers comportementaux [...] Cette construction intellectuelle repose sur une relation entre « races » et « comportements » [...]. » (Bon, 2009, p. 38).*

Cette classification s'affine au fil des découvertes de nouveaux types industriels et G. de Mortillet divise encore l'Acheuléen en lui accolant une période plus ancienne : le Chelléen (Mortillet, 1883). L'évolution du Chelléen à l'Acheuléen se manifeste sur la base de l'évolution morphologique des « *coups de poings* » (*op. cit.*). Cette dénomination, inventée par G. de Mortillet et aujourd'hui désuète, décrivait une catégorie de macro-outils façonnés sur les deux faces qu'il considérait comme des proto-haches. C'est A. Vayson de Pradenne qui proposera plus tard de les nommer « *bifaces* » (Vayson de Pradenne, 1920). Ceux-ci, de formes grossières dans le Chelléen, s'affinent dans l'Acheuléen, où ils sont par ailleurs associés à l'apparition d'une industrie sur éclats. Le Moustérien se voit alors, dans cette nouvelle publication, attribuer la disparition des bifaces au profit d'une industrie sur éclat. On note ici une contradiction dans cette ultime version de la classification de G. de Mortillet, puisque si l'ensemble des productions bifaciales est relégué à l'Acheuléen, et supprimé du Moustérien, l'évolution directe vers le Solutréen sur la base de l'évolution morphologique des pièces façonnées n'est plus valable.

En définitive, cette classification repose sur le paradigme évolutionniste selon lequel les morphologies des outils évoluent sans rupture selon une adaptation aux différents besoins, dans une idée de progrès linéaire. La disparition de l'époque d'Aurignac entre sa publication de 1869 et celle de 1873 est d'ailleurs un élément évocateur du poids de ce paradigme dans les mentalités scientifiques du dernier tiers du XIX<sup>ème</sup> siècle. La classification de G. de Mortillet s'imposera jusqu'au début du XX<sup>ème</sup> siècle où une remise en question sera menée par H. Breuil concernant les débuts du Paléolithique supérieur (alors nouvellement défini) et la question de « *l'Aurignacien présolutréen* » (Breuil, 1909). Concernant le Moustérien, les choses iront plus lentement et il faudra attendre les années 1920 pour qu'un nouveau découpage théorique soit proposé par D. Peyrony.

### 1.1.3. LE FOISONNEMENT DES DÉCOUVERTES ET LA PRISE DE CONSCIENCE DE LA COMPLEXITÉ DU MOUSTÉRIEN.

Au début du XX<sup>ème</sup> siècle, les problématiques de l'archéologie préhistorique se focalisent principalement sur la reconnaissance de l'art pariétal et la « bataille aurignacienne » entre Breuil et Mortillet, de nombreux acteurs de la recherche se positionnant autour de ces questions. Si ces controverses ne concernent pas directement le Moustérien, elles participent à l'évolution de la vision des sociétés préhistoriques, et auront donc un écho sur la vision globale du Paléolithique. Notamment, la reconnaissance d'un Aurignacien présolutréen, annihilant la continuité industrielle entre le Moustérien et le Solutréen, permet de remettre en question l'idée d'un progrès continu et monophylétique. Un renouvellement des méthodes d'étude sera alors entraîné par la déconstruction de ce paradigme.

Concernant spécifiquement le Moustérien, le début du XXème siècle est marqué par le foisonnement des campagnes de fouilles, permettant le renouvellement de la documentation archéologique disponible. De nombreux gisements, notamment en Dordogne, sont découverts à cette période et constitueront bientôt des références essentielles permettant d'affiner la vision de cette entité et de prendre conscience de sa complexité. L'analyse de ces différentes industries contribuera à l'émergence de nouveaux modèles théoriques (Peyrony, 1920 ; 1930).

Le premier jalon impliquant une remise en question du Moustérien comme entité culturelle homogène est constitué par les fouilles de L. Henri-Martin sur le site de la Quina (Henri-Martin, 1906). Ce site présente en effet trois ensembles moustériens successifs aux caractéristiques industrielles différentes. En 1906, L. Henri-Martin cherche encore à rattacher les industries de la Quina à la chronologie évolutionniste en vigueur à ce moment là, celle de G. de Mortillet. C'est pourquoi il considère le développement des outils en os dans la couche supérieure, qu'il nomme d'ailleurs « *industrie perfectionnée* », comme un critère d'évolution technique, prémices du développement de l'industrie osseuse connue au Paléolithique supérieur. Il cherche aussi à replacer les outils de la Quina dans cette évolution globale et continue : « *À première vue ces pièces ont un aspect solutréen ; mais il suffit de les retourner pour reconnaître que la taille n'est pas encore bifaciale ; cependant c'est un acheminement vers la technique perfectionnée de Solutré.* » (op. cit., p. 235).

Au même moment, de nouvelles fouilles sont entreprises sur le site du Moustier par M. Bourlon de 1905 à 1911, puis par D. Peyrony. Comme à la Quina, plusieurs couches moustériennes, très différentes du point de vue typologique, sont individualisées. La couche la plus profonde se distingue notamment par la présence de petits bifaces cordiformes, comme ceux identifiés à la base de l'abri de la Ferrassie.

Lors de leurs fouilles à la Ferrassie, L. Capitan et D. Peyrony individualisent plusieurs niveaux archéologiques (Capitan et Peyrony, 1912). Le niveau le plus profond présente des « coups de poings » cordiformes associés à des racloirs et des pointes. Ils attribuent cet ensemble à l'Acheuléen, en comparant les bifaces à ceux trouvés dans le nord de la France par V. Commont (Capitan et Peyrony, 1912). Ce n'est que plus tard que D. Peyrony proposera l'attribution de l'industrie à bifaces de la Ferrassie au Moustérien (Peyrony, 1920) en l'individualisant comme un faciès particulier, le « *Moustérien de Tradition Acheuléenne* ». En 1925, dans son article proposant une « *étude de formes inédites ou très peu connues du Moustérien [et] leur évolution dans le Paléolithique supérieur* », on perçoit encore le poids de l'évolutionnisme monophylétique qui est en cours de déconstruction intellectuelle à cette période.

Les travaux de terrain de ce début de XXème siècle, à la Quina, à la Ferrassie, au Moustier et à la Micoque, sont d'une importance capitale puisqu'ils vont servir de base à la construction théorique d'un premier découpage au sein du Paléolithique moyen, permettant peu à peu de rendre compte de la complexité de cette période.

#### 1.1.4. PREMIÈRES SUBDIVISIONS : LES TRAVAUX DE D. PEYRONY.

Si l'on doit à D. Peyrony (Fig. 4) le découpage du Moustérien en différentes entités induisant un certain synchronisme, l'introduction de la notion de faciès industriel illustrant cette vision est plus ancienne. Cette proposition fut celle de L. Capitan (1899). Ce dernier propose d'emprunter aux géologues leur jargon, permettant alors de rendre compte de la « *variabilité extrême des faciès locaux* » (op. cit., 1899, p. 334).

Cette notion fera école pour la conception du Moustérien puisqu'elle a été employée pour le définir et le subdiviser durant tout le XX<sup>ème</sup> siècle. Cette terminologie présente l'avantage de dresser des contours dans un espace-temps qui reste flou. Les différents faciès moustériens peuvent alors être l'expression de différences synchroniques aussi bien que diachroniques. « *En effet, on constate que les industries lithiques sont toutes différentes (ne serait-ce que par des variations de %); le seul moyen restant pour les rattacher à une culture par là indéfinissable est de leur trouver un lien de second degré nommé faciès lui-même tout aussi indéfini.* » (Livache, 1981, p. 41).

En 1974, M. Lenoir en propose une définition essentiellement synchronique. « *Nous distinguerons des faciès dans la mesure où ils seront contemporains et où ils correspondront chacun à la répétition, dans une aire géographique donnée, d'une ou plusieurs particularités spécifiques, beaucoup moins fréquentes ou totalement absentes dans le faciès « classique » (classique en raison de ce qu'il a été défini le premier ou qu'il est le mieux représenté).* » (Lenoir, 1974, p. 60).

De plus, la notion de faciès peut revêtir une signification culturelle, aussi bien que fonctionnelle ou environnementale. L'utilisation de ce terme permet donc d'éviter de trancher sur les significations des différences identifiées. En outre, le choix du terme « faciès » montre bien la difficulté à établir et justifier des subdivisions cohérentes à l'intérieur de l'ensemble moustérien et contraste avec la notion de « culture » utilisée dans le découpage du Paléolithique supérieur.

Dans un premier temps (1920), D. Peyrony individualise deux faciès au sein du Moustérien sur la base de la présence ou de l'absence des bifaces. Il nomme alors le Moustérien de Tradition Acheuléenne et le Moustérien typique. Jusque là, les industries à bifaces étaient généralement considérées comme acheuléennes. Ses observations stratigraphiques sur les sites du Moustier et de la Ferrassie lui permettent donc d'intégrer une partie des industries à bifaces dans le Moustérien.



Fig. 4 : D. Peyrony (au centre), entouré d'É. Cartailhac (à gauche) et de H. Breuil (à droite)<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> <http://www.hominides.com/data/images/illus/Scientifiques/cartailhac-peyrony-breuil.jpg>

Poussant cette réflexion visant à subdiviser l'entité moustérienne, il crée bientôt le Moustérien de type Ferrassie et le Moustérien de type Quina (Peyrony, 1930). Le réel intérêt des travaux de D. Peyrony ne réside pas tant dans ces subdivisions que dans l'interprétation qu'il en fait : il perçoit le phénomène moustérien comme « *un complexe ramifié dont les faciès industriels sont l'indice de choix culturels* » (Groenen, 1994, p. 203). Il exprime ainsi implicitement la possibilité d'une synchronie des différentes industries moustériennes. Pour D. Peyrony, la diversité de ces industries est l'expression de différences d'ordre culturel. Cette idée va, par la suite, être exploitée par H. Breuil, qui l'utilisera comme point de départ pour ses théories migrationnistes, et plus tard par F. Bordes.

#### 1.1.5. LA CONTRIBUTION DE H. BREUIL : L'INTRODUCTION DU DIFFUSIONNISME

En parallèle des travaux de D. Peyrony en Dordogne, H. Breuil (Fig. 4) entreprend l'analyse des terrasses de la vallée de la Somme. Elles lui serviront de séquence de référence pour la construction d'un nouveau modèle théorique. L'étude des industries lithiques associées aux différentes couches lui permet de structurer une nouvelle division du Paléolithique ancien<sup>7</sup>.

Il remplace notamment le Chelléen par l'Abbevillien (le gisement d'Abbeville semblant proposer une stratigraphie plus intègre) et propose d'individualiser l'Acheuléen sur la base de l'évolution des techniques de taille des bifaces, permettant une meilleure maîtrise du façonnage (percuteur de pierre pour l'Abbevillien *versus* percuteur de bois pour l'Acheuléen). Enfin, il crée le Micoquien, d'après l'évolution morphométrique des bifaces, où ces derniers sont associés à des pointes et des racloirs.

En parallèle de ce phylum basé sur l'évolution des industries bifaciales, il propose aussi une évolution des industries sur éclat. Il identifie ainsi le Clactonien, auquel se rattache le Languedocien, un faciès particulier présent dans la vallée de la Garonne en raison de l'utilisation principale du quartzite. Au Clactonien succéderait d'une part, le Levalloisien (qui a la particularité de présenter de grands éclats peu retouchés du type de ceux identifiés à Levallois-Perret) et, d'autre part, le Moustérien qui regroupe une industrie où des éclats sont tirés de nucléus de plus faibles dimensions et intensément retouchés. Quant au Tayacien, il consiste en une industrie de transition entre le Clactonien et le Moustérien, qui se métisserait avec le Micoquien (Breuil, 1932). Il considère que les deux groupes précédemment définis « *se remplacent mutuellement à plusieurs reprises et finissent du reste par se fusionner plus ou moins* » (*op. cit.*, p. 571).

L'étude des faunes associées aux différentes entités qu'il a définies lui permet alors de construire un modèle au sein duquel deux phylums évoluent en parallèle en Europe occidentale, au gré des variations climatiques. Il suppose alors qu'une population subsiste principalement dans les zones septentrionales, tandis qu'une autre vit dans les zones méditerranéennes, les fluctuations climatiques faisant alors alterner les zones de répartition de ces populations en Europe. « *Tout se passe comme si deux groupes de populations, l'une à centre d'habitation septentrional et oriental, taillant des éclats, l'autre, méridionale et méditerranéenne [façonnant des bifaces], avaient oscillé le*

---

<sup>7</sup> Le concept de Paléolithique moyen n'est pas encore fixé à ce moment, le Moustérien, l'Acheuléen et le Chelléen sont regroupés au sein de la même entité : le Paléolithique ancien.



*long des grands changements climatiques dont l'Europe occidentale a été le théâtre. » (op. cit., p. 573).*

H. Breuil considère ainsi l'évolution de deux groupes en parallèle qui finissent par fusionner. S'il cherche à rester nuancé vis à vis d'une « [...] utilisation quelque peu caricaturale du diffusionnisme [...], ce n'est qu'un trompe l'œil : tel qu'il est utilisé par les préhistoriens, l'espace, par le jeu des migrations qu'il autorise, permet avant tout de proposer une explication aux changements chronologiques constatés. » (Bon, 2009, p. 78).

En outre, de nombreuses découvertes indiquent aussi que ce classement binaire dans l'un ou l'autre phylum reste parfois inadapté à la complexité des ensembles. Pour dépasser cette classification, il fallait proposer un nouveau système méthodologique et interprétatif d'étude de ces industries.

#### 1.1.6. LES TRAVAUX DE F. BORDES

Il semble qu'entre le schéma interprétatif d'H. Breuil (1932) et la refonte méthodologique classificatoire de F. Bordes (Fig. 5) au début des années 1950, un certain ralentissement de la recherche soit perceptible. Celui ci est très probablement lié, d'une part, au contexte politique européen conflictuel qui aboutira à la Seconde Guerre mondiale. D'autre part, il semble aussi que les mécanismes épistémologiques impliquent qu'un cadre théorique doit passer par une phase de fonctionnement avant de pouvoir être déconstruit, le recul nécessaire à cette déconstruction étant variable en fonction du pragmatisme du modèle établi, mais aussi du poids de l'autorité de son auteur sur sa communauté. Celle d'H. Breuil était emblématique de la discipline dans les années 1930, ce qui peut aussi expliquer la relative inertie de son modèle.

Les travaux de F. Bordes pour le Paléolithique moyen sont nés du constat selon lequel les industries moustériennes comprenaient la confection de types d'outils relativement stables à travers l'ensemble du Moustérien en Europe occidentale. De ce fait, la possibilité de définir des ensembles culturels à partir de la présence et de l'évolution de certains fossiles directeurs ne pouvait être satisfaisante. Pourtant, cette méthode fonctionnait mieux pour le Paléolithique supérieur où des types d'outils caractéristiques (ayant donné naissance à des chrono-cultures) apparaissaient et disparaissaient sur des temps courts (entre 5 à 10 000 ans) et de manière géographiquement uniforme.

Ainsi, les études lithiques concernant le Paléolithique moyen étaient très hétérogènes jusqu'à l'introduction d'une méthode systématique d'analyse qui a permis d'organiser les similitudes et les divergences entre les ensembles. Cette méthode ne pouvait plus se



Fig. 5 : F. Bordes (1919-1981)<sup>8</sup>

<sup>8</sup> <http://www.babelio.com/auteur/Francis-Carsac/20915>

contenter d'une approche qualitative, mais devait impliquer un aspect quantitatif afin d'exprimer ces variations perceptibles.

En 1948, F. Bordes débute ses réflexions en vue de l'établissement d'un nouveau système d'analyse et de classification des industries du Paléolithique moyen et ancien. Il en découle un article concernant « *l'évolution buissonnante<sup>9</sup> des industries en Europe occidentale* » (Bordes, 1950) dans lequel il reprend les analyses de H. Breuil sur les terrasses de la vallée de la Somme. À partir de ces travaux, il propose une vision permettant d'englober une plus importante variabilité au sein des industries qui « *ne cadrent pas avec le schéma trop rigoureux : Clactonien, Tayacien, Acheuléen et Moustérien non Levallois, etc.* » (Bordes, 1950, p. 409). En revanche, il s'ancre dans la continuité de la pensée de D. Peyrony, divisant le phénomène Moustérien en faciès possédant à la fois une profondeur synchronique et diachronique et leur attribuant une signification culturelle.

F. Bordes part du constat que la séparation industrie à bifaces/industrie à éclats n'est pas effective dans plusieurs régions du monde, notamment en Inde et en Afrique du Sud. Il constate aussi que le débitage Levallois et le degré de facettage ne vont pas toujours de pair, de même que la fréquence et l'intensité des retouches peuvent être différentes, indépendamment du fait que le débitage soit de type Levallois ou non. Il fallait mettre en place une méthode qui permette de corrélérer ces différentes variables afin d'établir des groupes en fonction des pourcentages de ces indices techniques. Il propose ainsi un tableau mettant en scène une évolution buissonnante des industries, tout en gardant la prudence de mise : « [...] *ce tableau est très hypothétique. Il ne prétend du reste pas représenter fidèlement l'évolution réelle des industries, mais bien plutôt l'esprit dans lequel, pensons-nous, on peut concevoir cette évolution. Il présente un aspect buissonnant (qui semble avoir été aussi, qu'il y ait ou non des rapports entre ces deux phénomènes, celui de l'évolution physique de l'Humanité), buissonnement qui tendra sans doute à se compliquer à mesure que nos connaissances progresseront.* » (op. cit., p. 418).

Pour Bordes, l'évolution des industries n'est donc plus soumise à une évolution linéaire allant vers un perfectionnement progressif de l'outillage. Il conçoit que : « [...] *les industries humaines ont été soumises à trois impératifs principaux : 1° Le besoin de tel ou tel outil, que l'on invente ou réinvente, ou au contraire que l'on abandonne, s'il se révèle inutile. 2° Les qualités intrinsèques de la matière première dont les hommes disposaient alors 3° La tradition technique et la routine, heureusement assez tyranniques pour nous permettre de définir des industries.* » (op. cit., p. 419).

Dans sa conception des industries préhistoriques (même s'il s'investira par la pratique dans leur compréhension), l'outil prime sur les techniques d'obtention des supports : « [...] *il convient de se souvenir que, aux temps préhistoriques comme de nos jours, la technique n'est jamais qu'un moyen, l'outil, défini par sa morphologie ou son usage, étant la fin.* » (Bordes, 1961, p. 21).

Il met alors en place une méthode descriptive des outils moustériens selon des critères empiriques. Cela aboutit à la création d'une liste de soixante-deux types d'outils, classés selon leur morphologie générale, l'emplacement et les types de retouches pratiquées sur leurs bords.

---

<sup>9</sup> L'introduction de cet adjectif prend une ampleur considérable suite à la parution de cet article. Ce terme eut un franc succès, considéré à ce moment comme le meilleur pour définir les articulations au sein du Moustérien.

À partir de cette liste sont élaborés des traitements statistiques et graphiques (notamment les courbes cumulatives). Les différentes proportions d'outils et le calcul des indices techniques l'amènent à la création de cinq faciès principaux pour l'Europe de l'Ouest, qu'il définit dans son « Essai de classification des industries "moustériennes" » (Bordes, 1953) et étaye ensuite dans la transcription de ses cours (Bordes, 1984) :

- Le Moustérien de Tradition Acheuléenne (MTA) est caractérisé par la présence de bifaces et de couteaux à dos. Les proportions de ces deux types d'outils feront apparaître deux sous-faciès : le type A et le type B. Les denticulés accompagnent en nombre important ces deux premiers types, alors que les racloirs sont moins bien représentés. Ce faciès présente aussi un développement relativement important des outils de type Paléolithique supérieur.

- Le Moustérien charentien de type Quina s'individualise par la forte présence de racloirs, notamment transversaux, caractérisés par des supports épais et une retouche écailleuse scalariforme. Les bifaces, les couteaux à dos et les denticulés sont peu abondants. Le débitage se caractérise par la production de supports épais, le débitage Levallois est faible.

- Le Moustérien charentien de type Ferrassie est typologiquement très proche du type Quina. C'est la présence de débitage Levallois qui constitue la différence principale avec le type Quina.

- Le Moustérien à denticulés est caractérisé par une forte prédominance des encoches et des denticulés. Les racloirs, les pointes, les bifaces et les couteaux à dos sont rares, voire absents, et souvent atypiques.

- Le Moustérien typique se caractérise par la présence de racloirs et de pointes, les autres types sont faiblement représentés (denticulés, bifaces, couteaux à dos). L'indice technique Levallois y est fort.

Des faciès plus localisés sont aussi mis en évidence :

- L'Asinipodien (Bordes, 1981) a été identifié dans la séquence du Pech-de-l'Azé IV (Carsac, Dordogne). Le débitage y est Levallois mais ce faciès s'individualise par la dimension très réduite des nucléus ainsi que des éclats Levallois. Le fort pourcentage de la méthode Kombewa est aussi un critère distinctif de ce faciès.

- Le Pontinien (Bordes, 1961) concerne la région des marais pontins, sur la côte ouest de l'Italie centrale. La matière première de cette zone comporte la particularité d'être disponible uniquement sous forme de galets de silex infra-décimétriques. Les industries moustériennes qui y ont été mises au jour indiquent que les méthodes de débitage utilisées consistent principalement en une percussion sur enclume et le débitage Levallois. La production de supports sert principalement à confectionner des racloirs et des pointes. Ces choix techniques au sein d'un environnement limité, permettent d'évoquer des questions d'adaptabilité des groupes humains aux contraintes environnementales.

- Le Vasconien est proposé par F. Bordes dès 1953 pour désigner certains ensembles moustériens de la région vasco-cantabrique. Les hachereaux sont considérés comme le trait unificateur de ce faciès. Ces outils sont jusqu'alors connus essentiellement dans l'Acheuléen en Afrique et en Europe méridionale. Leur présence dans une phase chronologique récente et leur récurrence au sein des séquences moustériennes du Pays basque et des monts cantabriques constituent pour F. Bordes l'élément fédérateur des séries attribuées au Vasconien. Il considère cette industrie comme proche d'un Charentien de type Quina qui aurait « *reçu une infusion passagère de technique Levallois et de typologie africaine* » (Bordes, 1953, p. 464). La prédominance des racloirs, la présence de denticulés et la rareté des pointes, associées à un débitage Levallois caractériseraient également les industries vasconiennes.

F. Bordes évince la possibilité d'une évolution chronologique de ces différents faciès par des observations stratigraphiques de terrain, de même que l'influence du climat peut être réfutée (en raison de la présence de faunes chaudes ou froides associées aux mêmes types d'industrie). Enfin, il rejette aussi le déterminisme environnemental en raison des similitudes de certaines industries ayant évolué dans des environnements pourtant différents. Il propose alors une interprétation culturelle de ces différents faciès, qui sont, selon lui, l'expression de « *traditions nettement plus tranchées d'ailleurs du point de vue typologique que du point de vue technique.* » (Bordes, 1953, p. 465).

En écartant les causes déterministes de son modèle, F. Bordes se pose en opposition avec le modèle établi jusqu'ici ; celui d'H. Breuil. Sa démonstration met en exergue des phénomènes d'ordre culturel qui l'emportent sur les causes environnementales. En somme, il se joue ici une « bataille moustérienne », rappelant les affrontements théoriques du début du siècle concernant alors le Paléolithique supérieur.

#### 1.1.7. CONCLUSION

L'historique de la création et de l'évolution de la notion de Moustérien montre que son interprétation n'a cessé de se complexifier (Fig. 6).

Les premiers cadres théoriques se sont focalisés sur la construction de divisions diachroniques, permettant d'individualiser l'entité moustérienne (É. Lartet, 1861 ; G. de Mortillet, 1869 ; 1872 ; 1883). Considérée alors comme une « époque », elle était perçue comme une étape évolutive dans une quête du progrès linéaire.

La découverte de nombreux gisements attribués au Moustérien au début du XX<sup>ème</sup> siècle a ensuite permis de mettre en évidence une diversité notable des industries en stratigraphie, mais aussi en synchronie. De là, l'idée de plusieurs phylums évoluant en parallèle a été proposée (Peyrony, 1920 ; 1930). Ces différents phylums étaient alors interprétés comme l'expression de faits culturels. L'introduction de cette notion de choix culturel porte en filigrane une vision profondément novatrice, qui participe à humaniser les groupes néandertaliens et à déconstruire le paradigme évolutionniste qui les considérait comme le « chaînon manquant » entre l'humain et l'animal.

Sur la base de ce synchronisme, une vision diffusionniste, mais empreinte de déterminisme environnemental a par la suite été formulée (Breuil, 1932), dans laquelle la fluctuation de deux populations alternerait en Europe en fonction du climat. Le

développement du façonnage serait lié aux périodes tempérées, tandis que le débitage d'éclats serait préféré lors de phases plus rigoureuses.

Ce classement, ne permettant pas de rendre compte de la complexité de la réalité archéologique, a finalement été abandonné dans les années 1950, avec l'introduction d'une méthode d'étude quantitative proposée par F. Bordes (Bordes, 1950 ; 1953). Celle-ci lui donne la possibilité d'illustrer une part plus importante des variations entre les industries et de redéfinir sur des bases typologiques plus nombreuses les différents faciès, en partie déjà inventés par D. Peyrony. C'est à nouveau une signification d'ordre culturel qui est privilégiée pour expliquer la diversité moustérienne. C'est à F. Bordes aussi que l'on doit la création de trois faciès régionaux qui sont l'Asinipodien, le Pontinien et le Vasconien, lesquels mettent en exergue l'existence de particularismes qui ne cadrent pas avec les cinq faciès classiquement définis en Aquitaine. On peut alors s'interroger sur la signification de ces ensembles : sont-ils le reflet de particularités culturelles ou correspondent-ils plutôt à l'adaptation des techniques et des méthodes à des environnements particuliers ?

Cet historique de la construction et de l'interprétation du Moustérien donne finalement l'impression d'une alternance presque cyclique dans les différents modèles proposés pour expliquer cette diversité entre des causes chronologiques, environnementales ou culturelles, comme si finalement aucune n'était suffisamment satisfaisante. D'ailleurs, cette alternance semble s'être perpétuée dans la seconde moitié du XX<sup>ème</sup> siècle, puisque le retour d'une hypothèse principalement diachronique a refait surface à la fin des années 1960 avec les débuts des datations absolues et les travaux de P. Mellars (1969). De même que les causes environnementales pour expliquer la variation des industries ont également été à nouveau étayées par N. Rolland (1981 ; 1990). D'autres hypothèses qui n'avaient que peu été développées jusqu'ici voient aussi le jour à cette période, notamment en lien avec l'ethnographie ; il s'agit des interprétations économiques qui permettent d'expliquer les variations typologiques entre les différentes séries (*cf. infra*) (Binford, 1966 ; Freeman, 1966).

L'historique du faciès vasconien est un bon exemple pour illustrer les différentes interprétations concernant la signification des faciès moustériens dans la seconde moitié du XX<sup>ème</sup> siècle puisque sa validité en tant que faciès culturel a été largement débattue. Des causes environnementales ou économiques ont parfois été privilégiées, d'une part, pour expliquer la variabilité typologique des industries entre elles, mais aussi pour comprendre la signification de la production des hachereaux dans cette zone.

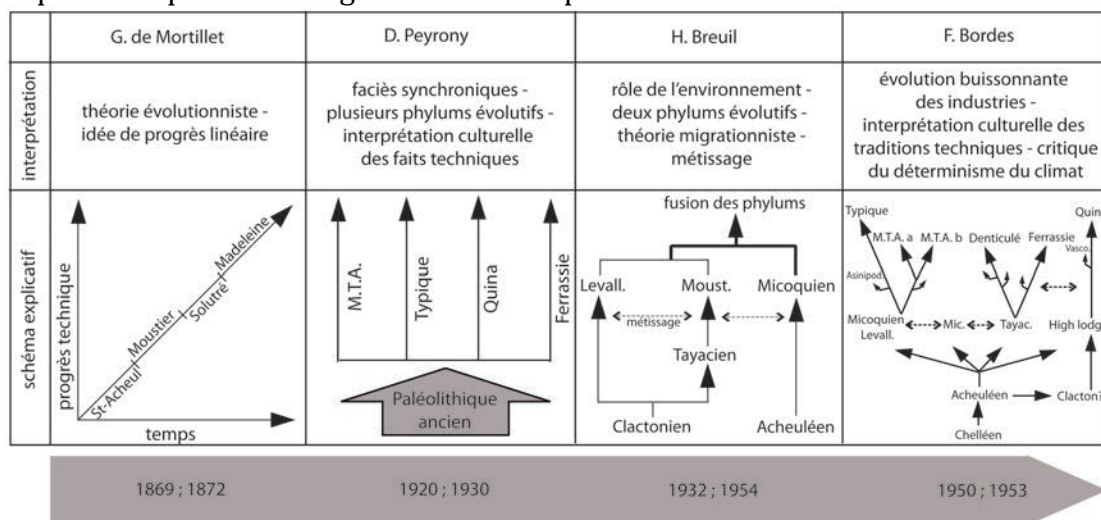


Fig. 6 : Schémas théoriques des interprétations du Moustérien.

## 1.2. HISTORIQUE DES RECHERCHES SUR LE VASCONIEN ET SUR LES HACHEREAUX

### 1.2.1. LE PREMIER QUART DU XXÈME SIÈCLE : LE FOISONNEMENT DES DÉCOUVERTES

À l'instar des nombreux sites mis au jour en Dordogne à la charnière des deux siècles, Les premières découvertes concernant le Moustérien de la région vasco-cantabrique ont eu lieu dès la fin du XIXème et durant le premier quart du XXème siècle. Dès cette époque, des spécificités typologiques ont attiré l'attention des préhistoriens. L'identification de « *hachas de mano* », littéralement « haches à main », connues par ailleurs dans le Paléolithique ancien, souleva de nombreuses questions et donna lieu à différentes interprétations.

La grotte d'El Pendo (Escobedo, Cantabrie) est l'une des premières explorées dans la région. La découverte du potentiel archéologique de cette cavité est due à M. Sanz de Sautuola qui y entreprit des sondages de 1878 à 1880 (Sanguino et Montes, 2001). Le site, fouillé ensuite par O. Cendrero en 1915 puis J. Carballo de 1925 à 1941, livre une séquence stratigraphique comportant 29 niveaux archéologiques, couvrant une période allant du Paléolithique moyen à l'Âge du bronze. La présence de hachereaux est attestée dans la couche XIII.

La grotte du Castillo constitue le second jalon des industries moustériennes découvertes dans la région. Cette cavité est découverte en 1903 à Puente Viesgo (Cantabrie) par H. Alcalde del Rio. H. Breuil, H. Obermaier et P. Wernert y entreprennent des fouilles (Fig. 7) à partir de 1908 et mettent au jour une séquence stratigraphique d'une puissance de 15 mètres, allant de l'Acheuléen à l'Azilien. Comme au Pendo, une seule couche contient des hachereaux : « *Le type le plus répandu d'instrument amygdaloïde de la couche moustérienne supérieure consiste en larges coins ou haches à tranchant occupant toute la largeur de l'extrémité et à base arrondie régulièrement* » (Breuil et Obermaier, 1914, p. 223). H. Obermaier considère alors que la présence de ces outils dans le Moustérien cantabrique est héritée de l'Acheuléen : « *Les résultats des haches à main [...] indiquent leur longue persistance dans le Moustérien ; ils sont cordiformes et de petite taille comme s'ils correspondaient à la dégénérescence du type industriel qui atteint une telle importance dans le Paléolithique ancien.* »<sup>10</sup> (Obermaier, 1924, p. 153). Comme M. Bourlon (1907), il considère que les ensembles comportant des hachereaux sont attribuables au Moustérien de Tradition Acheuléenne (Obermaier, 1924) et les interprétations concernant l'évolution des hachereaux sont les mêmes que celles formulées à propos des bifaces.

---

<sup>10</sup> « *Los hallazgos de hachas de mano [...] indican la larga persistencia del hacha de mano en el Musteriense ; son cordiformes y de pequeño tamaño como corresponden a la degeneración de un tipo industrial que tanta importancia alcanzó en el Paleolítico antiguo.* » (Obermaier, 1924, p. 153).



Fig. 7: Équipe de fouille de la grotte du Castillo en 1914.

La grotte Morín à Villanueva (Cantabrie) est découverte en 1910 par H. Obermaier et P. Wernert. Les fouilles sont menées successivement par J. Carballo et par R. de la Vega del Sella entre 1917 et 1920. Sur les 21 niveaux archéologiques identifiés, 8 ont été attribués au Moustérien, et 5 au Moustérien à hachereaux. R. de la Vega del Sella interprète, comme H. Obermaier dont il est très proche, la présence de cet outil comme une survivance héritée des temps acheuléens (Vega del Sella, 1921). Il propose la première étude morphologique approfondie de ces outils, incluant des considérations d'économie du débitage, de morphométrie, d'utilisation et des comparaisons avec les hachereaux acheuléens (*op. cit.*). Il en vient à établir des relations avec d'autres gisements moustériens fouillés à la même période, notamment le Moustier. Il propose alors des analogies entre les « *haches à main* » de Morín et celles du Moustier. Il pense que dans ces deux gisements, ces outils du Paléolithique inférieur connaissent une survivance. La taille, uni ou bifaciale, et la morphologie générale, cordiforme ou rectangulaire correspondent, selon lui, à des variantes du même type d'outil. Ainsi, les bifaces et les hachereaux, connus depuis l'Acheuléen, sont considérés comme un même type d'outil. Cet amalgame empêche, durant cette période, de donner une visibilité à la répartition géographique restreinte des hachereaux au sein du Moustérien. Vega del Sella conclut toutefois : « [...] la prépondérance de cet instrument et la quantité restreinte de pointes qui sont si abondantes dans les gisements européens, constituent les différences les plus essentielles de cette industrie. » (*op. cit.* p. 79).<sup>11</sup>

Parallèlement, en France, E. Passemard fouille à l'abri Olha (Cambo-les-Bains, Pyrénées-Atlantiques) et à Isturitz (Isturitz et Saint-Martin-d'Arberoue, Pyrénées-Atlantiques). De 1912 à 1922, ce dernier fouille dans les deux salles principales de la grotte d'Isturitz. Il propose un relevé stratigraphique schématisé commun pour les deux secteurs.

<sup>11</sup> « la preponderancia de este instrumento y la exigua cantidad de puntas que tan abundantes son en los yacimientos europeo, constituyen las diferencias mas esenciales de esta industria. » (*op.cit.* p.79).

L'abri Olha est découvert en 1913 lorsque des ouvriers travaillant dans une carrière de calcaire mettent au jour des ossements. E. Passemard y entreprend des fouilles de 1917 à 1919. Il y reconnaît une séquence entièrement moustérienne qu'il subdivise en trois ensembles : les foyers inférieurs (Fi), moyens (Fm) et supérieurs (Fs). Au sein de l'ensemble inférieur, il distingue quatre niveaux dont trois contiennent des bifaces en silex, le plus souvent à base réservée, et un outillage dominé par les racloirs. Ils sont associés à des hachereaux, particulièrement fréquents en Fi3 : « *D'un gros galet d'ophite, de quartzite ou de quartz, on a détaché d'un coup un grand éclat large, rarement inférieur à 15 cm, qui garde un talon arrondi faisant partie de l'ancienne surface roulée, puis les deux bords ont été grossièrement retaillés ou mieux redressés, tandis que le tranchant paraît avoir été utilisé tel que* » (Passemard 1936, p. 129).

Suite à la découverte de hachereaux à l'abri Olha, E. Passemard recherche des éléments analogues à Isturitz. Il découvre dans la salle de Saint-Martin un niveau moustérien qui comporte des outils sur grands éclats comparables à ceux d'Olha. Il publie une description peu détaillée de l'industrie associée à ces outils, et évoque simplement la présence d'un outillage sur éclats en silex et un biface (Passemard, 1924). Il établit alors un rapprochement entre les industries des couches Fi 3 d'Olha et P d'Isturitz.

Bien avant que F. Bordes ne propose sa définition du Vasconien, les relations entre les sites cantabriques et ceux du nord du Pays basque sont déjà évoquées par E. Passemard : « *Cette grossière industrie est peu connue en France et il faut aller en Espagne et plus particulièrement dans les Cantabriques (sic), où le gisement de Castillo fouillé par H. Obermaier, H. Breuil et P. Wernert a donné dans le Moustérien une industrie de grands éclats de quartzite du même type que ceux d'Olha. Le comte de la Vega a trouvé également de semblables quartzites en grand nombre à la cueva Morín* » (Passemard, 1936, p. 130).

La présence de ces outils jugés typiques de l'Acheuléen dans le Moustérien vasco-cantabrique va donc, dès leur découverte, faire l'objet d'un intérêt particulier. Le terme « hachereau » sera employé par H. Breuil dès 1910, mais ne se généralisera qu'après une parution datant de 1924.

La synthèse de ces premières études sur les gisements de la zone franco-cantabrique permet de visualiser les premiers essais de rapprochement des sites au sein d'une même région. Cependant, excepté la présence de certaines particularités remarquables qui engagent les discussions, il semble que l'étude et la description des industries lithiques en général manquent cruellement, à cette période, d'une homogénéité permettant des comparaisons régionales plus approfondies.

Comme cela a déjà été évoqué, Il faudra attendre les années 1950 pour que se mette en place une méthodologie permettant de systématiser les études des ensembles lithiques. Cette nouvelle méthode d'étude permettra d'individualiser sur de nouvelles bases le Moustérien vasco-cantabrique.

### 1.2.2. LA DÉFINITION DU VASCONIEN PAR F. BORDES

F. Bordes définit le Vasconien en 1953 dans son « Essai de classification des industries "moustériennes" ». Dans cette publication déjà évoquée précédemment (§ I.1.6.), il propose une classification des industries moustériennes en fonction des proportions des types d'outils présents dans les sites moustériens d'Europe occidentale. Il distingue alors cinq grands faciès et propose aussi la création d'un faciès local : le



Vasconien. Cet ensemble, possédant un statut particulier, sera rejoint plus tard par le Pontinien (1961) et l'Asinipodien (1981).

Il consacre alors un paragraphe entier à ce faciès qu'il intitule « *Le problème du Vasconien* » (Bordes, 1953, p. 463).

« *Nous forgeons ce nouveau terme pour un faciès très spécial du Moustérien, celui qui se rencontre en Pays Basque à l'abri Olha (couche inférieure) et au Castillo (couche  $\alpha$ , supérieure). Il se caractérise par la présence de hachereaux sur éclat, ou éclats Olha, forme fréquente en Afrique, mais que nous ne connaissons pas en France au nord de Sauveterre-la-Lémance* » (op. cit., p. 463).

La limite de la répartition des hachereaux est fixée à la latitude de Sauveterre-la-Lémance en référence à deux outils publiés peu de temps auparavant<sup>12</sup> (Bordes et Coulonges, 1951).

L'industrie vasconienne est considérée comme proche d'un Charentien de type Quina, avec un indice de racloir faible, des denticulés relativement nombreux, une mise en œuvre du débitage Levallois et surtout la présence de hachereaux : « *Tout se passe comme si une industrie de type Castillo-béta avait reçu une infusion passagère de technique Levallois et de typologie africaine* » (Bordes, 1953, p. 464). Cela indique que F. Bordes considérait non seulement les hachereaux vasco-cantabriques comme liés à une survivance depuis l'Acheuléen à l'instar de ses prédécesseurs, mais qu'il y voyait aussi l'expression de potentielles migrations depuis le continent africain.

Le « *problème* » du Vasconien est probablement lié à la difficulté de concilier le poids accordé par l'auteur à un fossile directeur tel que le hachereau, dans le cadre d'une interprétation culturelle des faciès du Moustérien, avec une approche purement statistique tendant à minimiser la signification de celui-ci (Deschamps et Mourre, 2012). Par la suite, il ne reviendra que très laconiquement sur la question du Vasconien indiquant seulement que ce Moustérien particulier « *a parfois de fortes affinités avec le Moustérien de type Quina* » et qu'« *il est possible qu'il soit complexe* » (Bordes 1984, p. 166).

### 1.2.3. LA CONTROVERSE SUR LA VALIDITÉ DU VASCONIEN

Dès les années 1960, l'unité du Vasconien et sa signification culturelle sont remises en question par différents auteurs plus ou moins directement en lien avec le débat opposant F. Bordes à L. Binford au sujet de l'interprétation de la variabilité des industries moustériennes.

#### 1.2.3.1. L'INTERPRÉTATION ÉCONOMIQUE DE L. G. FREEMAN

Avant de développer sa théorie économique, en ce qui concerne le Moustérien cantabrique, L.G. Freeman avait d'abord proposé, d'après les similitudes qu'il trouvait entre les courbes cumulatives des collections du Pech de l'Azé IV et celles de la couche 17 sup. de la grotte Morín, que cette dernière se rapportait au M.T.A., type A. D'après les comparaisons qu'il avait aussi effectuées avec les courbes cumulatives des niveaux 13/14, 15 et 16 de Morín, il finit par suggérer que : « [...] *les hachereaux doivent être l'équivalent local des vrais bifaces caractéristiques de ce faciès en France. C'est ce que nous avons proposé d'élever à la reconnaissance d'un nouveau sous-faciès, dans le Moustérien de Tradition Acheuléenne type A. À l'intérieur de ce nouveau sous faciès, nous proposons*

---

<sup>12</sup> Cette limite a été revue depuis pour le Moustérien, notamment avec la découverte de hachereaux au Bois-du-Rocher en Côtes-d'Armor (Monnier et Texier, 1977).

de mettre tous les niveaux à hachereaux de Morin - Niveaux 13/14, 15, 16 et 17. »<sup>13</sup> (Freeman, 1994, p. 47).

Quelques années plus tard, L.G. Freeman souhaitait finalement rattacher le Moustérien à hachereaux de Morin au Moustérien typique. Cependant la définition du Moustérien typique, regroupant des industries variées qui ne rentrent pas réellement dans les critères de définition des faciès de F. Bordes, lui semblait tellement floue qu'il continua à le nommer Moustérien de Tradition Acheuléenne par défaut.

Quoi qu'il en soit, et c'est ce que nous retiendrons en priorité des travaux de L. Freeman, partir d'une réflexion sur la division spatiale des activités, et donc des outils au sein d'une même couche, il montre les biais que peut contenir la méthode Bordes, ce qui lui permet alors de réfuter l'interprétation culturelle du Moustérien.

De plus, la comparaison des courbes cumulatives de 16 couches du Moustérien cantabrique (Fig. 8) l'amène à conclure que « *Les relations entre ces assemblages peuvent être montrées sur un diagramme comme des séries d'anneaux liés, formant un continuum, une chaîne complexe*<sup>14</sup> [...] *La conclusion est évidente. Les faciès tels que Bordes les a définis [...] n'existent pas réellement : ils sont des constructions artificielles de leur classificateur.* » (Freeman, 1994, p. 49).

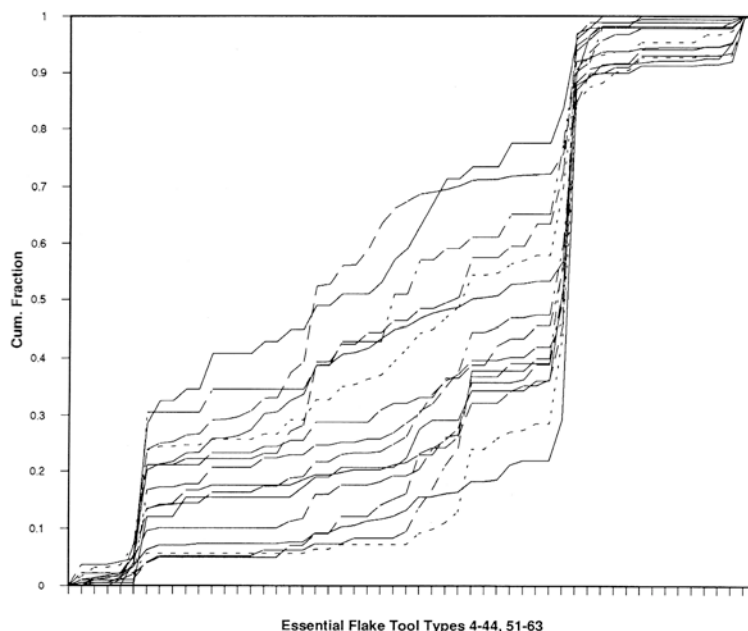


Fig. 8 : courbes cumulatives de 16 assemblages moustériens étudiés par L.G. Freeman, illustrant le passage graduel des uns aux autres (Freeman, 1994).

C'est alors qu'il propose une interprétation économique du Moustérien cantabrique (Freeman, 1966). Ses idées sont directement inspirées de la thèse économique de S. et L. Binford (1966). Il considère que la diversité typologique constatée dans les ensembles archéologiques est liée à la diversité des activités effectuées : les différents sites peuvent alors être fonctionnellement complémentaires et

<sup>13</sup> « [...] we suggested that the cleaver-flake might be the local equivalent of true bifaces characteristic of this facies in France. What we proposed amounted to the recognition of a new subfacies, within the Mousterian of Acheulian Tradition typa A. Into this new subfacies we proposed putting all the Morin levels with cleaver flakes - Levels 13/14, 15, 16 and 17. » (Freeman, 1994, p. 47).

<sup>14</sup> « The Relationship between these assemblages could be shown diagrammatically as a series of linked rings, forming a continuous, complex chain [...] The conclusion is obvious. The facies as Bordes defined them [...] don't really exist : they are arbitrary constructs of the classifier. » (Freeman, 1994, p. 49).

s'inscrivent dans le cadre des stratégies de déplacements des groupes au sein d'un territoire. Il conserve cependant les cadres de F. Bordes et attribue certaines séries de la zone cantabrique au Moustérien typique (El Pendo, niveau XIII), au Moustérien de Tradition Acheuléenne (Morín, couche 16 et 17), au Moustérien charentien (el Castillo, couche 22 ; Hornos de la Peña) ou au Moustérien à denticulés (el Conde, niveau 6 ; Morín, couche 11 et 12 ; la Flecha). Il interprète les différences entre ces ensembles en termes fonctionnels et cherche à délimiter ce que L. Binford appelle des « zones d'interaction » et des « zones de style sous-régional » (Binford 1963, p. 106). Quelques séries ne peuvent être rapprochées d'aucun des faciès connus (couche 20 du Castillo ou couche 15 de Morín) : l'auteur considère qu'elles relèvent de phases intermédiaires (Freeman 1969-70). Cette théorie économique repose sur le postulat que chaque type d'outil est dévolu à une fonction ou à un ensemble de fonctions. La spécialisation fonctionnelle des outils moustériens n'a toutefois pas été démontrée et les données tracéologiques montrent qu'une certaine polyvalence fonctionnelle caractérise ces outillages (Beyries, 1987).

Certains sites semblent tout de même montrer une adéquation entre types d'outils et fonction du site : à Mauran, une activité spécialisée de boucherie de bison est associée à des pointes pseudo-Levallois et des denticulés (Jaubert, 1993 ; 1999).

Une récente étude sur les bifaces du M.T.A. de plusieurs sites de Dordogne et de Charente (Claud, 2008) a aussi montré que ces outils ont servis dans des activités liées à la boucherie dans un premier temps. Les recyclages successifs ont ensuite modifié la morphologie générale des pièces et les traces identifiées sur les pièces recyclées correspondent plutôt au travail des matières ligneuses.

Les analyses tracéologiques systématiques permettront certainement, à l'avenir, de préciser les relations entre morphologie et fonction des outillages moustériens.

D'autres auteurs se sont inspirés de la théorie développée par L.G. Freeman. K. Butzer conclut notamment, d'après l'étude sédimentologique de plusieurs séquences cantabriques, que le « *Moustérien typique avec hachereaux* » (Butzer, 1981, p. 177) se rattache au stade isotopique 3 et qu'il est contemporain du Moustérien typique et du Moustérien à denticulés. D'après lui, ces résultats mettent en exergue le problème de la signification des faciès moustériens dans la région. À l'instar de L.G. Freeman, il propose alors que ces résultats « [...] confirment l'argument selon lequel les faciès sont liés à des activités spécifiques, par exemple, pour les assemblages avec des fréquences importantes de denticulés ou de racloirs, ou la présence sporadique de macro-outils comme les hachereaux et les bifaces. Néanmoins, la persistance temporelle de tous ces faciès durant des phases chaudes et froides, humides et sèches, stables et instables suggère que des stratégies d'approvisionnement distinctes ne sont pas impliquées. »<sup>15</sup> (Butzer, 1981, p. 179).

---

<sup>15</sup> « [...] supports an argument that the facies are related to specific activities, so for exemple, assemblages with high frequencies of denticulates or sidescrapers, or the sporadic presence of heavy-duty tools such as cleaver-flakes or handaxes. Nonetheless, the temporal persistence of all facies during warm and cold, wet and dry, and stable and unstable phases suggests that distinct procurement strategies are not involved. » (Butzer, 1981, p. 179)

V. Cabrera Valdès (1983 ; 1984) applique la méthode d'étude des industries lithiques développée par F. Bordes à la couche 20 du Castillo, à la couche XIII d'El Pendo, aux couches 17 à 14 de la grotte Morín, au niveau P/SV d'Isturitz et aux niveaux Fi4 à Fi2 d'Olha.

L'étude comparative des indices typologiques et techniques (indices laminaire, Levallois, de facettage) l'amène à conclure que ces industries présentent une diversité trop importante pour être regroupées au sein d'une même entité culturelle cohérente. À l'instar de L.G. Freeman (1966), elle propose une nouvelle attribution pour chaque couche à l'un des faciès classiques définis par F. Bordes.

Selon elle, chacune des séries présente en outre des caractéristiques atténuées des séries des autres niveaux de leurs séquences respectives : « *Dans tous les cas, il semble montrer quelques tendances atténuées des faciès représentés dans les autres niveaux de chaque gisement.* »<sup>16</sup>(Cabrera Valdès, 1983, p. 141).

Elle considère que la présence des hachereaux constitue le seul lien entre ces ensembles et leur signification est alors minimisée : « *L'apparition des hachereaux, assez variable, doit être considérée comme un élément important, sans pour autant qu'elle serve de base pour créer un nouveau faciès, même s'il faut simplement constater leur présence.* »<sup>17</sup> (op. cit., p. 141).

C'est sans doute la raison pour laquelle dans l'ensemble des articles qu'elle proposera ultérieurement, elle évince la question des hachereaux dans le but d'essayer de construire un modèle cohérent concernant le Moustérien cantabrique. Elle utilise des outils statistiques tel que des analyses en composante principale et des dendrogrammes pour évaluer les rapprochements et les divergences entre ces différents ensembles (Cabrera et Neira, 1994). Ses travaux l'amènent à la conclusion que deux grands groupes doivent être distingués au sein du Moustérien cantabrique, l'un riche en denticulés, et l'autre riche en racloirs. « *Entre les deux, se situe un continuum d'industries qui englobe les industries qui avaient été considérées comme des Moustériens typiques. Ces Moustériens typiques ne représentent pas un groupe homogène puisqu'ils s'ordonnent selon la plus grande ou la moindre présence dans ceux-ci des denticulés et des racloirs [...].*<sup>18</sup> » (op. cit., p. 59).

Les travaux de V. Cabrera Valdès ont été largement acceptés en Espagne, et l'hypothèse d'un ensemble typologique et technique cohérent a alors été abandonné pour le Moustérien à hachereaux. Toutefois, l'auteur évince les questions que pose la présence de hachereaux dans ces ensembles. Différentes hypothèses d'interprétation ont pourtant été avancées concernant la signification de leur production. V. Cabrera Valdès, comme les auteurs qui lui succèdent, accorde une valeur anecdotique à cet élément qui ponctue les industries moustériennes vasco-cantabriques.

---

<sup>16</sup> « *En todos los casos parecen mostrarse unas tendencias atenuadas de las facies representadas en los restantes niveles de cada yacimiento.* » (Cabrera Valdès, 1983, p. 141).

<sup>17</sup> « *La aparición de los hendedores, también variable, debe tenerse en cuenta como un elemento más, pero sin que sirvan de base para crear una facies nueva, sino simplemente haciendo constar su presencia* » (op. cit., p. 141).

<sup>18</sup> *Entre ambos se situaría un continuum de industrias que engloban las industrias que previamente se habían considerado Musterienses típicos. Estos musterienenses típicos no representan un grupo homogéneo pues se ordenan, según la mayor o menor presencia en ellos de denticulados y raederas [...]* (op. cit., p. 59)

1.2.3.3. LES TRAVAUX DE G. LAPLACE

Durant cette même période, G. Laplace s'oppose aussi aux interprétations de F. Bordes. Si les autres auteurs précédemment cités se servent des outils méthodologiques initiés par F. Bordes pour la diagnose des séries, la différence fondamentale des travaux de G. Laplace réside dans le fait qu'il s'oppose non seulement aux interprétations de F. Bordes, mais surtout aux fondements méthodologiques de ses analyses des industries lithiques.

En 1957, G. Laplace publie les principes d'une nouvelle méthode d'analyse des ensembles lithiques : la typologie analytique. Son objectif est de concevoir une grille d'analyse systématique fondée sur des caractères morphologiques et techniques objectifs. Son « *dessein est de "mobiliser les éléments de la description" à l'exclusion de toute construction d'un système de types significatifs [...]* » (Laplace, 1972, p. 94). Il considère la typologie empirique de F. Bordes comme sujette à l'influence de l'observateur qui l'emploie. « *Chaque chercheur lui imprime son tempérament et l'oriente selon l'objet de ses investigations.* » (Laplace, 1957, p. 2).

La typologie analytique se fonde sur la recherche des règles pratiques de la méthode dialectique ; celle-ci consiste à identifier et interpréter les continuités et discontinuités évolutives qui permettent alors de construire une dynamique structurale d'évolution des ensembles techniques. En appliquant cette méthode à l'étude des industries préhistoriques, celui-ci se propose de reconstituer une dynamique générale évolutive des industries préhistoriques. Plus précisément, il se concentre dans sa thèse de doctorat sur « *l'origine et l'évolution des complexes leptolithiques* » (Laplace, 1961).

Il constitue des regroupements à partir de critères descriptifs morphologiques et techniques, qui permettent de cerner des associations caractéristiques d'un ensemble. Des structures seront alors établies : « *Nous appelons structure d'un élément et, par voie de conséquence d'un ensemble d'éléments, le mode d'organisation des caractères.* » (Laplace, 1974, p. 4).

« *La reconstitution de l'outil par l'exposition synthétique de ses caractères techniques (mode et ampleur de la retouche) et de ses caractères morphologiques (orientation et forme de la retouche) devait nous conduire au concept de type primaire ou prototype, véritables thèmes typologiques susceptibles de variations ou types secondaires pouvant prendre la signification de types caractéristiques. Ces types primaires se distribuent selon des thèmes morphotechniques généraux que nous avons dénommés groupes typologiques. Leur classement à l'intérieur de chaque groupe typologique répond simplement à un ordre de complexité croissante mettant en évidence des discontinuités structurales différenciatrices de classes typologiques.* » (Laplace, 1972, p. 9). Ces structures établies, il propose des analyses statistiques et de probabilité afin d'établir des comparaisons entre différents ensembles.

Les principes de sa typologie sont simples mais leur mise en application peut paraître complexe et c'est probablement cet aspect « *hermétique* » que lui reproche notamment D. de Sonneville-Bordes (Lippé, 2010, p. 313) qui peut, entre autres, expliquer que sa méthode n'ait pas fait école en France, ou si peu. Pourtant, ses travaux ont reçu un écho plus favorable en Espagne et en Italie ; il semble donc qu'on ne puisse attribuer au seul hermétisme de sa méthode son rejet général en France.

Concernant le Moustérien régional, il s'investi dans la fouille de plusieurs sites importants qui vont lui permettre de tenter une étude analytique pour organiser et comparer les caractères de ces industries.

G. Laplace découvre le site d'Olha II où il entreprend des fouilles dès 1948. En 1956, il débute aussi une opération à la grotte de Gatzarria. Cependant, il ne prendra part au débat sur la signification du Vasconien qu'en 1986, dans un article laconique, dans le cadre d'une réponse aux interprétations de C. Chauchat (1985) concernant l'industrie d'Olha I. Ce dernier utilise la méthode Bordes pour finalement interpréter le Vasconien comme une variante régionale du Moustérien de Tradition Acheuléenne au sein de laquelle les hachereaux existeraient parallèlement aux bifaces (Chauchat, 1985). Il se pose ainsi en rupture avec la définition de F. Bordes. G. Laplace ne manque pas de souligner alors l'imprécision de la typologie empirique : en appliquant une même méthode, deux auteurs peuvent obtenir des résultats différents. En 2000, G. Laplace et A. Sáenz de Buruaga cherchent à « *relativiser un concept aussi imprécis que celui d'un faciès moustérien qualifié de Vasconien* » (Laplace et Sáenz de Buruaga, 2000, p. 261). Leur étude de l'industrie d'Olha II selon la méthode de la typologie analytique montre pourtant que les hachereaux constituent un groupe original au sein de l'ensemble stratigraphique. « *Absents des deux séries les plus extrêmes [de la séquence], les hachereaux révèlent leur présence en SI pour, ensuite, connaître une forte accélération évolutive en As, ensemble industriel auquel ils octroient, complémentirement, une définition particulière.* » (op. cit., p. 143). Cette « *définition particulière* » qu'ils évoquent ne repose toutefois que sur la présence de 7 hachereaux (Deschamps et Mourre, 2012).

Concernant les industries de Gatzarria et de l'abri Olha II (Laplace et Sáenz de Buruaga, 2002), G. Laplace et A. Sáenz de Buruaga mènent une analyse structurale comparative des ensembles typologiques. Ils argumentent les rapports entre différentes catégories définies par des tests statistiques comme le calcul des « *spectres du lien* »<sup>19</sup> (op. cit., p. 98). C'est par le biais de ces tests statistiques qu'ils affirment par exemple que les couches Cj et Cjr de Gatzarria sont « *deux ensembles industriels bien différents.* » (op. cit., p. 98).

Dans une synthèse intitulée « *Les complexes moustéroïdes de Gatzarria et d'Olha II : affinités et divergences* » (op. cit., p. 117), ils cherchent à cerner les caractéristiques et les relations entre les deux ensembles à partir d'analyses statistiques concernant les ordres et les groupes typologiques ainsi qu'à mettre en évidence de possibles liens évolutifs. Ainsi, ils concluent leur étude par l'identification de liaisons morpho-techniques entre certains niveaux de Gatzarria et d'Olha II, sur la base desquelles ils définissent quatre faciès morpho-techniques :

- « - *Faciès à denticulés plats : Olha II Sm ;*
- *Faciès à pointes plates : Olha II SI ;*
- *Faciès à hachereaux :*
  - *à pointes carénoïdes : Olha II As ;*
  - *à racloirs carénoïdes : Gatzarria Cjr ;*
- *Faciès à racloirs plats et à types leptolithiques : Gatzarria Cj. »* (op. cit., p. 147)

---

<sup>19</sup> Le lien exprime la liaison entre deux variables indépendamment du nombre d'individus de la population

1.2.3.4. LES RECHERCHES RÉCENTES SUR LE MOUSTÉRIEN CANTABRIQUE

Depuis les travaux de L. Freeman, ceux de V. Cabrera et de G. Laplace, de nombreux travaux de recherche ont continué d'être menés sur le Moustérien cantabrique. La variabilité des industries de la région, mise en lumière par les travaux de V. Cabrera et de L. Freeman a poussé à interpréter le Paléolithique moyen de ce secteur comme une véritable mosaïque (Strauss, 1996). Des recherches sont toujours en cours sur plusieurs gisements majeurs. À la grotte du Castillo, des travaux sont conduits sous la direction de F. Bernaldo de Quiros (Bernaldo de Quiros et Cabrera, 1996 ; Cabrera *dir.* 2003 ; Bernaldo de Quiros *et al.* 2008). De nouvelles séquences stratigraphiques de référence pour le Paléolithique moyen régional ont aussi été documentées récemment, à l'image de celle de la grotte d'Esquilleu (Baena *et al.* 2005 ; Carrión *et al.* 2008).

La thèse de E. Carrión (2003) dresse un riche panorama détaillé du Paléolithique moyen régional. Ses problématiques sont axées sur la caractérisation de la variabilité technologique du Moustérien de la région, mais le cadre chronologique fait souvent défaut, notamment sur les sites de plein air étudiés (par exemple, El Habario). Le manque de données chronologiques pour organiser les comparaisons entre les nombreux sites étudiés limite alors ses interprétations. « *Le développement de modèles généraux à grande échelle (Zilhao et d'Errico, 2000) ne peut pas être construit à partir des données archéologiques existantes, dans de nombreux cas les datations présentent des marges d'erreur élevées et peut-être touchées par le rajeunissement généralisé.* »<sup>20</sup> (Carrión, 2003, p. 1154).

Enfin, les recherches récentes dans la région paraissent aussi se focaliser sur le passage entre le Paléolithique moyen et le Paléolithique supérieur (Zilhao, 2006 ; Bernaldo de Quiros *et al.* 2008 ; Maillo fernandez *et al.* 2005 ; 2005 ; 2007).

1.2.4. CONCLUSION

L'historique du Moustérien à hachereaux est vaste puisque son individualisation s'est fait dès le début du XX<sup>ème</sup> siècle, au moment où se construisent les premières subdivisions des faciès en Périgord. Malgré un foisonnement des découvertes, le Moustérien pyrénéen et cantabrique est longtemps resté un phénomène flou alors que l'organisation des ensembles tendaient à se préciser dans d'autres régions. Lorsque F. Bordes définit le « *problème du Vasconien* », il contribue en quelque sorte à donner à ce faciès un statut différent des autres, plus marginal et contestable.

Le développement de nombreux travaux sur le Moustérien cantabrique dans les années 1960 et 1980 verra le développement de différentes théories pour appréhender la variabilité particulièrement marquée des industries de la région. Il en découlera alors que le Vasconien perdra son statut de faciès culturel et les différentes industries comportant des hachereaux seront réattribuées aux faciès en vigueur à ce moment là.

Au sein de ces interprétations régionales, les hachereaux sont considérés comme un phénomène récurrent mais ponctuel, une sorte de bruit de fond présent dans différentes industries de la région en diachronie. Les questions liées à la signification de leur présence en contexte moustérien sont alors majoritairement désinvesties (excepté par L. Benito del Rey).

---

<sup>20</sup> *La elaboración de modelos generales a gran escala (ZILHAO y D'ERRICO, 2000) no puede construirse a partir de los datos arqueológicos actuales, en muchos casos sustentados en dataciones con elevados márgenes de error y quizás afectadas por rejuvenecimientos generalizados* » (Carrión, 2003, p. 1154).

## 1.3 HISTORIQUE DES TRAVAUX SUR LES HACHEREAUX

### 1.3.1 PREMIÈRES DESCRIPTIONS ET INTRODUCTION DU TERME

L'identification des hachereaux est intervenue dès les premières descriptions des objets de pierres taillées à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle. Ces outils, fréquemment découverts en association avec des bifaces ont, dès le départ, été considérés comme des variantes de ces derniers. Leur individualisation a d'abord été liée aux matières premières grenues, préférentiellement sélectionnées pour leur confection, ainsi qu'à leur morphologie particulière du fait de la présence d'un tranchant transversal terminal et non d'une convergence des bords comme sur la plupart des bifaces.

La plus ancienne description de ces outils dans la littérature spécialisée remonte à 1875 par M. Bleicher sur le site d'Ouzidane (Algérie). Il y décrit plusieurs pièces en calcaire et précise : « *Leur tranchant est généralement très bien conservé ; deux de ces haches, au lieu de se terminer en pointe, se terminent par un biseau tranchant.* » (Bleicher, 1875, p. 60).

Si d'autres auteurs décrivent ce type de pièces à la fin du XIX<sup>ème</sup> et au début du XX<sup>ème</sup> siècle, principalement dans les sites d'Afrique du nord, on peut citer plus particulièrement un parallèle établi par M. Reygasse qui propose une comparaison entre les « *Haches retouchées sur une seule face de Tachenghit (Sahara Occidental)* » et [les] « *Haches moustériennes* » d'Espagne » (Reygasse, 1924).

Depuis la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, différents termes ont servi à désigner les objets connus aujourd'hui sous le nom de hachereaux. On doit la première apparition du terme à H. Breuil lors d'une note vouée à décrire les éolithes du bassin Parisien (Breuil, 1910). Le vestige décrit est cependant relativement éloigné des hachereaux classiques et le terme sera à nouveau employé, cette fois en 1924 pour décrire une « *hache taillée en quartzite* » : « *Cette pièce est taillée à grands éclats sur une face, l'autre étant occupée par la surface du galet. Un tranchant large est ménagé à un bout, l'autre plus étroit formant talon. C'est une variante de l'outil en forme de hachereau découvert en France par M. Passemard, à nombreux exemplaires, au niveau inférieur de l'abri Olha* » (Breuil, 1924, p. 253-254).<sup>21</sup>

Il faut cependant attendre les années 1950 pour voir se multiplier les travaux autour de ces outils. Bien que les hachereaux soient très tôt individualisés au sein des gisements, en raison de leurs particularités morphologiques et des matériaux sur lesquels ils sont confectionnés, ils restent pourtant longtemps considérés comme des variantes des bifaces. Cet amalgame est peut-être dû au caractère bifacial des retouches qu'on peut trouver sur certains hachereaux, mais qui ne correspondent pas à du façonnage puisque cette retouche est en générale oblique et courte. Il est probable que l'utilisation de matériaux grenus et la présence des retouches bifaciales ait poussé à considérer que ces objets résultaient d'un façonnage mal conduit en raison de l'utilisation de matériaux moins aptes à la taille que le silex. Ces raisons ont du pousser les différents auteurs à les interpréter longtemps comme des variantes des bifaces,

---

<sup>21</sup> Nous renvoyons au chapitre 2 de la thèse de V. Mourre (2003a) pour plus de précisions concernant l'historique des recherches sur les hachereaux, notamment en contexte acheuléen.



plutôt que comme le résultat d'une volonté indépendante et non soumise aux mêmes règles de confection que la production bifaciale.

Ainsi, les hachereaux n'acquièrent une définition autonome que dans les années 1950, après quelques tâtonnements.

Un nouveau regard s'amorce avec F. Bordes et L. Coulonges en 1951 à propos de deux pièces découvertes en surface associées à une industrie moustérienne à Sauveterre-la-Lémance (Lot-et-Garonne). L'intérêt de ces pièces est double puisque cette trouvaille constitue alors le point le plus septentrional de la répartition des hachereaux et l'utilisation du silex comme matière première employée est rare pour la confection de ces outils.

La définition des hachereaux que F. Bordes propose en 1961 porte encore cependant l'empreinte de leur assimilation aux bifaces. C'est pourquoi il distingue les types « hachereau » et « hachereau sur éclat ». Le premier type correspond en réalité aux bifaces à tranchant transversal, identifiés principalement dans l'Acheuléen du nord de la France ou dans le Moustérien de Tradition Acheuléenne, tandis que les « hachereaux sur éclat » sont confinés en Europe dans le Moustérien du sud de la France et du nord de l'Espagne. En ce qui concerne les « hachereaux sur éclat », il utilise la classification technologique de J. Tixier (1956 ; *cf. infra*).

À cette même période, d'autres essais de définition et des déclinaisons typologiques sont mises en œuvre. En Afrique, où les hachereaux sont numériquement très importants, plusieurs auteurs vont s'essayer à cet exercice. On peut citer notamment B. Champault, qui fut un des premiers à créer un essai de typologie de ces outils sur la base de la variabilité des formes de tranchants (Champault, 1951). Bien que d'autres caractéristiques importantes ne soient pas prises en compte, comme les modalités de débitage ou les types d'aménagement du support, cette typologie constitue une préfiguration des préoccupations fonctionnelles qui se développeront plus tard.

Pour d'autres précisions, un historique exhaustif des « *définitions, typologies et classifications* » concernant les hachereaux dans différents contextes géographiques et chronologiques constitue un chapitre de la thèse de V. Mourre (2003, t.1, p. 36-65).

### 1.3.2. LA DÉFINITION TECHNOLOGIQUE DE J. TIXIER (1956)

La définition élaborée par J. Tixier en 1956 est novatrice car, pour la première fois, les hachereaux ne sont pas classés selon des types morphologiques, mais selon un ensemble de caractéristiques relatives au mode d'obtention du support et à la confection de l'outil, ce qui en fait une définition à la fois technologique et typologique :

*« Le principe dominant qui a dirigé la fabrication d'un hachereau est [...] l'obtention d'un tranchant transversal terminal. [...] Ce tranchant, qui est toujours naturel, c'est-à-dire exempt de retouches intentionnelles est obtenu, cela va de soi, par la rencontre de deux plans : plan de la face d'éclatement et un des plans de la face supérieure, ce qui impose immuablement un outil sur éclat. Le terme « hachereau sur éclat » devient donc un pléonasme. Il y a de plus des hachereaux dont les retouches envahissent presque totalement la pièce, mais il ne peut y voir de hachereaux entièrement bifacial [...] les retouches d'aménagement ont conservé intacte une partie du bord tranchant devenant de ce fait terminale par rapport à l'allongement obtenu de la pièce »* (Tixier, 1956, p. 916 ; 921).

	types	dessin schématique	section	support	débitage	tranchant
Type 0 ou proto-hachereau : "Il s'agit de fragments de galets à tranchant terminal obtenu par la rencontre de la face d'éclatement et de la surface naturelle du galet, présentant de plus des retouches marginales." (1)	0					
Type 1 : "Si, à la description précédente, nous ajoutons la préparation, par un seul enlèvement préalable, du plan supérieur du tranchant, nous avons la première technique permettant d'obtenir un hachereau." (1)	1					
Type 2 : "Très abondant est le hachereau sur éclat tiré d'un nucléus non-préparé, percuté bloc contre bloc sur un plan de frappe lisse ou même sur une surface corticale." (1)	2					
Type 3A : "À partir d'un certain stade de l'Acheuléen nous voyons apparaître et se développer une technique de préparation de la face supérieure des nucléi en vue de déterminer avant son départ la forme du futur éclat. C'est la technique levalloisienne, très souvent associée à une préparation du plan de frappe. [...] Le tranchant est en ligne brisée à cause de la préparation." (1)	3a					
Type 3B : Deux éclats seulement pré-déterminent le tranchant. Il présente donc une délinéation à deux pans, "en toit" ou "en ligne brisée". Le type 3A possède un tranchant de délinéation polygonale, puisqu'il est pré-déterminé par de nombreux enlèvements. (2)	3b					
Type 3C : "Une grande surface d'enlèvement à l'extrémité du nucléus opposée au plan de frappe détermine, sur l'éclat, un tranchant rectiligne, perpendiculaire ou oblique sur l'axe du hachereau." (2)	3c					
Type 4A : "Le tranchant présente la ligne polygonale caractéristique de la préparation Levalloisienne. [...] [La face inférieure] nous montre que seul le tranchant a recoupé la face supérieure, les deux autres côtés ayant été délimités avant le départ de l'éclat par des retouches obliques [...]." (1)	4a					
Type 4B : Hachereau de méthode similaire au type 4A (ou type Tabelbala-Tachenghit) sur éclat Kombewa.	4b					
Type 5 : "Quand les retouches intéressant un hachereau l'envahissent au point de ne garder intactes que 2 petites "plages" plus ou moins triangulaires qui forment le tranchant, nous avons une pièce dont nous ne pouvons rien juger de la technique de débitage." (1)	5					
Type 6A : "Hachereau obtenu par retouche d'un "éclat Kombewa", c'est-à-dire présentant deux faces d'éclatement, donc tiré d'un éclat ayant servi de nucléus." (3)	6a					
Type 6B : "Il peut y avoir préparation de la face de l'éclat-nucléus destinée à devenir la face supérieure du hachereau, par l'aménagement de facettes qui seront recoupées, lors de l'enlèvement de l'éclat, sur la ligne du tranchant. Il en résulte que celui-ci est en forme de toit, ou de toit à pan coupé." (2)	6b					

Fig. 9 : Définition et représentation schématique des types de hachereaux créés par J. Tixier (1956) ; le type 6 a été créé postérieurement (Balout *et al.*, 1967) ; les types 3b, 3c, 4b et 6b sont des compléments apportés par J. Zuate y Zuber (*in* Alimen, 1978).

Il définit donc 6 types (de 0 à 5) basés sur l'étude de « plus de 650 pièces provenant de 17 gisements différents » (Tixier, 1956, p. 915). Un dernier type, le type 6, sera ajouté en 1967, lors de l'étude de la série de Ternifine (Balout *et al.* 1967) (Fig. 9).

Divers auteurs ont tenté d'améliorer ou de compléter cette typologie selon les cas particuliers qu'ils rencontraient lors d'étude de séries. C'est notamment le cas de L. Benito del Rey, qui a travaillé sur les hachereaux moustériens de la région vasco-cantabrique. Nous reparlerons de ses travaux plus en détail (*cf. infra*).

La modification la plus pertinente reste celle proposée par J. Zuate y Zuber (*in* M.-H. Alimen, 1978) car elle enrichit la typologie de J. Tixier en amenant des variantes basées sur les méthodes de production ou sur la prédétermination des tranchants (fig). Cet apport a été élaboré en collaboration avec J. Tixier (Mourre, 2003, p. 49). Lors de notre étude des hachereaux vasco-cantabriques, nous utiliserons cette typologie de J. Tixier, augmentée lors des publications de 1967 et de 1978.

### 1.3.3. LES TRAVAUX DE L. BENITO DEL REY (1972, 1978, 1979, 1983 ET 1986)

Dans le cadre de l'étude de la couche A de la grotte du Castillo, L. Benito del Rey a mené une analyse typologique des hachereaux (Benito del Rey, 1972). Il a abordé cette étude selon divers aspects. D'un point de vue typo-technologique, il reprend la typologie élaborée par J. Tixier. Il ajoute une modification en créant un nouveau type, le type 7. Ce type englobe les pièces qui présentent une zone corticale en partie distale de

leur face supérieure. La partie proximale possède des négatifs d'enlèvements partant de la base de la pièce. Cette zone corticale ne dépasse jamais la moitié distale de la pièce.

Quelques années plus tard, il expose sa méthode d'étude des hachereaux (Benito del Rey, 1986). À cette occasion, il propose la création de trois nouvelles variantes (Fig. 10) :

- le type 0.1 est une variante du type 0 correspondant à l'ancien type 7 qu'il avait défini en 1972 ;

- le type 1.1 est utilisé pour les hachereaux dont le négatif prédéterminant le tranchant s'étale sur au moins les 2/3 de la pièce. Celui-ci est donc une variante du type 1 ;

- le type 2.1 est une variante du type 2. Il regroupe les pièces dont un seul enlèvement perpendiculaire à l'axe morphologique prédétermine le tranchant. ;

- Enfin, le type 3.1 est une variante des hachereaux détachés à partir d'un nucléus Levallois (le type 3 de J. Tixier). La différence consiste dans la prédétermination du tranchant par un éclat unique, suggérant une forme rectiligne du tranchant. Les tranchants du type 3, prédéterminés par plusieurs éclats, posséderont une délinéation polygonale. Cette variante 3.1 sera aussi identifiée par J. Zuate et Zuber (*in* Alimen, 1978) sous la dénomination 3C.

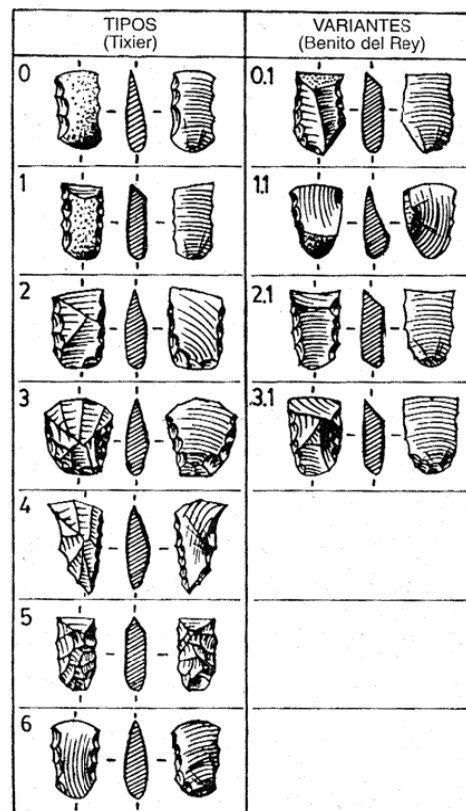


Fig. 10 : Variantes apportées à la typologie de J. Tixier par L. Benito del Rey (1986).

Les variantes apportées par L. Benito del Rey sont essentiellement basées sur les variations des sections longitudinales des tranchants. Certains types auront des sections en forme de « V » inversé (c'est le cas du type 0, 2 et 3), alors que leurs variantes seront en biseau (0.1, 2.1 et 3.1).

Cet apport à la typologie de J. Tixier ne sera pas suivi, notamment parce que les types créés par L. Benito del Rey sont en général assez rares. D'autre part, une confusion est possible entre les types 2, 2.1 et 3.1 (Mourre, 2003). Enfin, « [...] l'auteur perd de vue que la variante fonctionnelle pertinente ici est l'angle du tranchant et non pas nécessairement la forme « en biseau » ou « en V inversé » de cette section. » (*op. cit.*, p. 49).

Au-delà de cet apport concernant la typologie des hachereaux, L. Benito del Rey s'est aussi attaché à réfléchir sur les types de ravivage que peuvent subir ces outils après une première phase d'utilisation (1979). En effet, plusieurs pièces identifiées comme des galets aménagés seraient, selon lui, le résultat d'une phase de ravivage ultime de hachereaux. Ces pièces sont reconnaissables dans le cas où la base initiale du hachereau est conservée. C'est-à-dire une base arrondie et une retouche soignée des bords latéraux directe, inverse ou bifaciale, qui sera toujours antérieure aux enlèvements dus au ravivage en partie distale. Deux types de pièces peuvent être observés :

- certaines gardent encore leur morphologie allongée et comportent « *un ravivage simple du tranchant du hachereau pour le régulariser grâce à un enlèvement, tout en conservant à la pièce son caractère de hachereau.* » (Benito del Rey, 1979, p. 554).

- d'autres, de morphologie plus trapue, s'expliquent par « *un ravivage continu et répété par plusieurs enlèvements depuis le début, motivé par un ébrèchement important du tranchant ; ou bien régularisation du tranchant du hachereau après une cassure par une taille sommaire et ravivage postérieur progressif à mesure qu'il s'ébrèche par l'usage.* » (op. cit. p. 555).

Ainsi, puisque l'une des caractéristiques de la définition d'un hachereau est la présence d'un tranchant brut terminal, tout ravivage après le premier cycle d'utilisation lui fait perdre son statut de hachereau. Si un tel comportement existe, il devrait s'agir là d'un recyclage et non d'un ravivage.

On peut s'interroger sur la fonctionnalité de ces galets aménagés dérivés d'anciens hachereaux. Si on retrouve la présence de galets aménagés exclusivement sur les sites où des supports de hachereaux ont été produits, on pourrait alors conclure que leur existence est bien liée au cycle de transformation des hachereaux. Il serait alors intéressant de réfléchir aux possibles dénaturations de ces outils, comme cela a été fait récemment pour les bifaces (Claud, 2008).

Cependant, il semble que ce recyclage reste trop anecdotique pour évoquer un comportement techno-économique.

Outre ses travaux sur les hachereaux moustériens vasco-cantabriques, L. Benito del Rey, est aussi le seul à avoir recherché l'existence de caractères discriminants entre les hachereaux acheuléens et moustériens. En effet, il publie en 1983, une étude comparative d'une série de hachereaux du site acheuléen moyen de Los Tablazos (Ejeme, Salamanque) et de ceux de la couche 20 du Castillo. Son analyse comparative est de trois ordres : technique, morphologique et dimensionnel.

Il conclut que les différences morphologiques et dimensionnelles entre les deux séries sont dépendantes des différences technologiques observées. En effet, les éclats-supports des hachereaux de Los Tablazos sont conçus pour être plus larges que longs. Ainsi, le tranchant prédéterminé sera en général positionné sur un des bords latéraux de l'éclat-support. La collection de hachereaux moustériens possède plus fréquemment un tranchant en partie distale de la pièce, l'éclat est donc plus long que large.

Les différences perçues entre ces deux séries peuvent indiquer une évolution de la prédétermination du support, ce qui a été formalisé par des travaux ultérieurs (Mourre, 2003, 2006) lors de la comparaison de plusieurs séries acheuléennes entre elles. Il en ressort que les séries les plus anciennes présentent un degré de prédétermination moins important que celles attribuées aux phases récentes de l'Acheuléen.

#### 1.3.4. LES TRAVAUX DE V. MOURRE (2003, 2006)

La thèse de V. Mourre a consisté en une étude technologique de séries de hachereaux acheuléens provenant d'Afrique et d'Europe. Cette étude a permis d'illustrer la diversité des méthodes de production au sein de ce qu'il définit alors comme un concept de débitage. L'analyse de séries datant de différents moments de l'Acheuléen lui a aussi donné la possibilité de mettre en œuvre une méthode d'étude lui

permettant de réfléchir sur l'évolution technologique de la production des hachereaux dans sa diachronie. Cette méthode se base sur l'évolution du degré de prédétermination du débitage des supports. L'évaluation de ce degré est appréhendée par la relation entre la direction de détachement de l'éclat-support et la direction de détachement de l'éclat ou des éclats prédéterminant le tranchant. Un graphique sous forme de courbe cumulative permet de visualiser les différences entre des séries ayant divers degrés de prédétermination (Fig. 11).

Ce travail lui a permis de mettre en évidence l'existence de 4 groupes :

- Le groupe 1 concerne les séries où « [...] la préparation et le débitage du support ont été effectués le plus souvent dans le même sens ou dans des directions voisines [...] » (Mourre, 2007, p. 67).
- Le groupe 2A est relatif aux séries où « [...] la préparation et le débitage du support ont été effectués le plus souvent dans des directions perpendiculaires et la courbe cumulative des combinaisons de direction présente un aspect sigmoïde. » (op. cit.).
- Le groupe 2B s'applique aux ensembles où « [...] les directions de préparation et de débitage du support se combinent de manière équivalente selon tous les cas de figure possibles et la courbe cumulative obtenue est proche d'une diagonale. » (op. cit., p. 69).
- Les séries relevant du groupe 3 présentent des directions de préparation et de débitage du support opposées à  $180^\circ$  ou à  $135^\circ$  « et la courbe cumulative des combinaisons de direction évoque une fonction logarithmique. » (op. cit., p. 67).

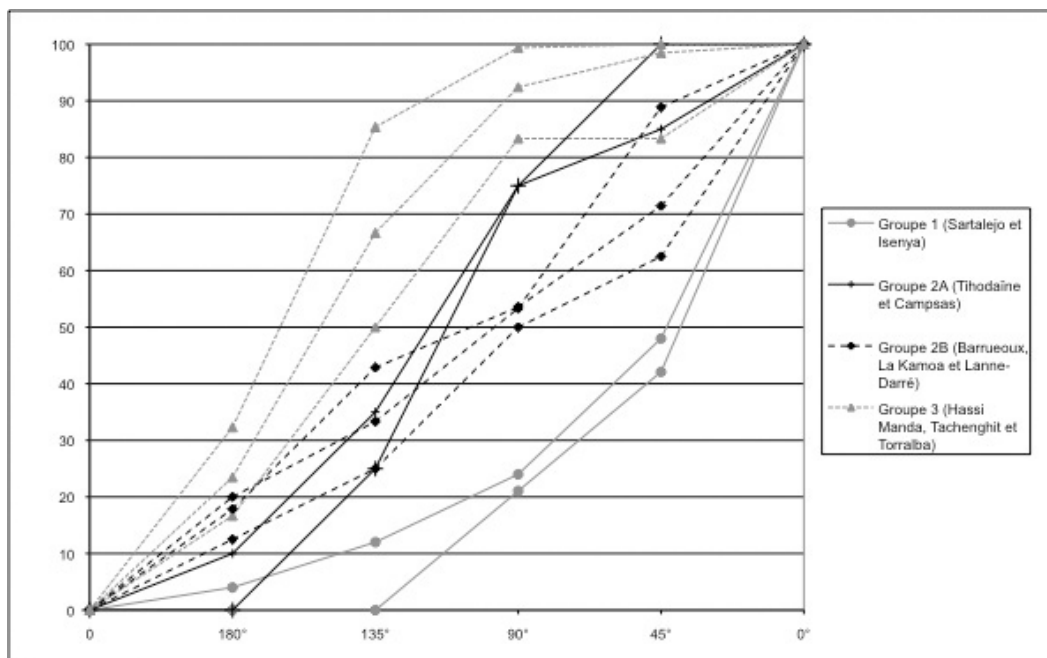


Fig. 11 : Courbes cumulatives des combinaisons de directions obtenues pour différentes séries acheuléennes où se distinguent quatre groupes. (Mourre, 2003 ; 2006)

En corrélant ces groupes à l'âge connu ou présumé des sites, il semble se dessiner une évolution de la prédétermination : « L'hypothèse que nous proposons ici est que ces groupes traduisent une évolution dans la maîtrise de la prédétermination : les hachereaux dont l'éclat préparant le tranchant et l'éclat-support ont été débités dans le même sens représentent un investissement technique et une gestion des volumes minimes, tandis que ceux dont le support et les enlèvements du tranchant sont détachés dans des

*directions opposées supposent un meilleur contrôle des convexités distales et une gestion plus élaborée des volumes » (Mourre, 2006, p. 69).*

Ces travaux lui ont permis de mener une réflexion sur le statut des hachereaux et d'aboutir à la conclusion que ces outils peuvent être considérés comme des marqueurs culturels. *« Même si tout objet de pierre taillée peut d'une certaine façon être considéré comme une expression de la culture du groupe de l'artisan qui le produit, il est extrêmement difficile d'accorder le statut de marqueur culturel à tel concept de débitage, à tel type d'outil. Ce pas ne peut théoriquement être franchi que s'il est démontré que, compte tenu du contexte, non seulement une autre solution aurait pu être adoptée, mais de plus que cette autre solution aurait été plus efficace ou plus simple à mettre en œuvre. »* (Mourre, 2003, t. 1, p. 11).

Ce travail a donc permis de caractériser la production de hachereaux en tant que concept unique et d'argumenter en faveur des implications culturelles de cet outil, au même titre, sinon plus que pour les bifaces. *« La réalité du phénomène paraît plus incontestable que pour la production de bifaces, pour lesquels des phénomènes de convergence peuvent plus difficilement être écartés. »* (Mourre, 2003, t. 3, p. 251).

Bien qu'il soupçonne que des paramètres d'ordre fonctionnel puissent en partie expliquer la production des hachereaux, il établit le constat que très peu de travaux ont pour l'instant exploré cette voie, limitant ainsi les possibilités interprétatives.

L'historique des recherches spécifiques aux hachereaux nous permet de mettre en évidence les étapes qui ont ponctué l'évolution de la définition de cet outil ainsi que les méthodes d'étude qui se sont mises en place. Ce bilan concerne plus fréquemment l'Acheuléen que le Moustérien. Toutefois, les réflexions sur ces outils et les méthodes mises en œuvre sont transposables de l'une à l'autre période et permettent ainsi de construire une solide réflexion sur ces outils, leur production, et leur destination fonctionnelle.

### 1.3.5. LES HYPOTHÈSES DE SIGNIFICATION DE LA PRODUCTION DES HACHEREAUX DU PALÉOLITHIQUE MOYEN VASCO-CANTABRIQUE

Si l'on resserre le focus sur le Moustérien, les hachereaux produits dans la région vasco-cantabrique soulèvent de nombreuses questions, notamment parce que leur production récurrente n'est documentée que dans cette aire géographique pour cette période. On peut démêler trois grandes tendances dans les hypothèses concernant les raisons de leur production.

#### - L'HYPOTHÈSE D'UNE SURVIVANCE DEPUIS L'ACHEULÉEN AFRICAIN

Les premiers à s'être interrogés sur ces raisons sont H. Obermaier (1924) et R. de la Vega del Sella (1921). Leurs travaux concernent respectivement les gisements du Castillo et de la grotte Morín. Ils défendent l'hypothèse selon laquelle la production de hachereaux moustériens serait une survivance depuis l'Acheuléen en Espagne.

Quelques décennies plus tard, d'autres auteurs proposent une filiation entre l'Acheuléen d'Afrique sub-saharienne et le Moustérien d'Europe. C'est notamment le cas d'E. Gobert dans une publication consacrée au site acheuléen de Sidi Zin : *« Il est naturel de penser que, si l'acheuléen à hachereaux est bien né en Afrique équatoriale, il n'a pas pu*

*parvenir en Afrique moghrébine qu'avec un certain retard. Les transmissions dans le passé paléolithique ne pouvaient être rapides. Lorsque le hachereau uniface apparaît en Europe celle-ci est déjà moustérienne. Il se rencontre surtout dans les industries moustériennes d'Espagne. Il est l'exemple d'un des rares enrichissements dont nous pouvons dire avec quelque vraisemblance, parmi les inventions paléolithiques, que l'Europe en est redevable à l'Afrique. La voie qu'il a suivi est le détroit de Gibraltar, à la faveur de la grande régression würmienne (...) » (Gobert, 1950, p. 33 ; cité in Mourre, p. 31).*

Cette même notion qui implique à la fois une continuité technique et des déplacements de populations sur un temps long est avancée par F. Bordes : « (...) la question se pose des rapports entre ces formes européennes et les formes africaines. (...) Il paraît difficile, étant donné leur répartition géographique, de voir dans les hachereaux français et espagnols, une invention indépendante, il faudrait penser pour les types 0 et 1 de ces régions à une sorte de « retour aux sources » effectué par des peuplades tirant une bonne partie de leur outillage de galets de quartzite. » (Bordes, 1961, p. 88).

Enfin, cette idée a été récemment dépoussiérée par M. Jarry et A. Turq (2010). Ils proposent que les hachereaux produits dans la région vasco-cantabrique à l'OIS 5 et à l'OIS 3, connaissent ainsi la même répartition chronologique que le MTA. Ils font alors entrer le Vasconien dans la variabilité du MTA et soulignent les similitudes de la production de hachereaux durant l'Acheuléen Ibérique et au cours de l'OIS 5 : « Toutefois, le MTA semble montrer des continuités provenant des industries locales : avec l'Acheuléen local dans le Nord, avec le Micoquien dans le nord-est, avec l'Acheuléen ibérique au pied des Pyrénées (qui présente certaines caractéristiques similaires, y compris la présence de hachereaux confectionnés sur des roches à grain grossier), et dans la vallée de la Garonne, dans le nord-est du bassin d'Aquitaine, avec "l'Acheuléen Méridional". »<sup>22</sup> (Jarry et Turq, 2010)

Les faits ne permettent pourtant pas d'argumenter en faveur d'une « *survivance* » (Vega del Sella, 1921) puisque la présence de hachereaux dans les niveaux moustériens vasco-cantabriques reste ponctuelle. En règle générale, ils ne sont présents que dans un seul niveau au sein des différents gisements (sauf à la grotte Morín), toujours précédés et succédés en stratigraphie par d'autres niveaux moustériens n'en possédant pas.

Cette présence ponctuelle au sein du Moustérien de la région implique que ce concept a bien été abandonné à certains moments du Paléolithique moyen, puisqu'il a été à nouveau utilisé dans un autre contexte et potentiellement dans un objectif différent.

#### - LE DÉTERMINISME ENVIRONNEMENTAL

La thèse déterministe est parfois défendue pour expliquer les faits techniques. Selon cette théorie, les productions humaines sont soumises aux pressions des conditions environnementales dans lesquelles elles évoluent (disponibilité des matières premières, faune, climat). Les changements environnementaux provoquent du stress stimulant les groupes humains à trouver les solutions les plus adaptées, pour permettre la survie du groupe.

Les défenseurs de cette hypothèse sont nombreux, surtout concernant les

<sup>22</sup> « However, the MTA seems to shows continuities from local industries : with the local Acheulean in the North, with the Micoquian in the northeast, with the Iberian Acheulean at the foot of the Pyrenees (which has certain similar characteristics including the presence of cleavers made of coarse-grained rocks), and in the valley of the Garonne in the north-east of the Aquitaine Basin, with the "Meridional Acheulean". » (Jarry et Turq, 2010)

hachereaux en contexte acheuléen (Villa, 1983 ; Santonja, 1996). Pour le Paléolithique moyen, la thèse environnementale a été défendue par N. Rolland (1988 ; 1990). Ses travaux plaident en faveur de l'impact des facteurs environnementaux pour expliquer la variabilité des faciès moustériens. Pour lui, les changements climatiques influent sur la composition et la fréquence des outillages. Les racloirs étant privilégiés lors de climats froids, alors que les denticulés seraient produits dans des milieux plus boisés en partant du postulat que les racloirs sont utilisés pour racler les peaux et les denticulés pour travailler les matières ligneuses. Les variations climatiques auraient de même un impact sur l'économie des matières premières. Cette variabilité entre une exploitation faible et une exploitation intensive de l'environnement minéral constitue l'autre argument de sa thèse déterministe. Ainsi, durant les phases froides, les matières premières seraient moins accessibles, donc moins exploitées et les groupes auraient une organisation socio-économique construite autour d'un camp de base permanent. Lors d'épisodes tempérés, les groupes se scinderaient en petites unités parcourant le territoire et exploitant alors les ressources minérales de manière plus intensive.

Concernant la production de hachereaux au Paléolithique moyen vasco-cantabrique, C. Chauchat émet aussi une hypothèse déterministe suite à l'étude qu'il a effectué des niveaux inférieurs d'Olha I. Selon lui, les hachereaux seraient une variante de la production de bifaces sur des matériaux où les contraintes physiques imposeraient une confection différente : *« On a tendance à considérer à part les hachereaux à cause de l'aspect très différent donné par la matière première qui impose aussi des techniques de débitage particulières. Cependant, même s'il ne s'agit pas de bifaces au sens strict, leur morphologie générale les fait classer à bon droit parmi cet outillage bifacial qui devrait d'ailleurs aussi comprendre les outils sur galets et les pièces foliacées et qui, alors, mériterait le nom de macro-outillage que lui appliquent les auteurs espagnols. Si la matière première impose le débitage de grands éclats pour les quartzites mais admet une retouche minimale, elle impose par contre la retouche du tranchant d'une pièce en silex, matière beaucoup moins tenace. La coexistence de ces deux matériaux n'implique pas nécessairement des fonctions différentes mais la fabrication de pièces au fur et à mesure des besoins et au hasard des approvisionnements en matière première, sur les plages de la Nive pour les quartzites et à une dizaine de kilomètres vers le Nord pour les abondants calcaires de Bidache. L'existence de bifaces partiels en roches à grain grossier reflète la même situation. Il est clair en tout cas que les couches inférieures d'Olha sont un bon exemple d'un M.T.A. de faciès régional riche en hachereaux à côté des bifaces classiques. »* (Chauchat, 1985, p. 238).

Les hachereaux seraient donc produits et utilisés dans des environnements pauvres en silex. Pourtant, à l'abri Olha, la majorité de l'industrie est réalisée en silex du Flysch et des bifaces de dimensions variables sont réalisés dans cette matière. Quelques bifaces, confectionnés dans du quartzite ont aussi été identifiés. Contrairement à ce qu'affirme C. Chauchat, la fabrication de bifaces sur du quartzite est donc tout à fait envisageable. Des bifaces sur des matériaux grenus ont d'ailleurs été réalisés durant tout l'Acheuléen et dans différents contextes : les propriétés mécaniques des quartzites ne semblent donc pas *« imposer le débitage de grands éclats [...] »* (op. cit. p. 238).

Les hachereaux sont réalisés principalement sur de l'ophite ou du quartzite ; un approvisionnement spécifique existe donc en vue de leur production même dans un contexte où le silex de bonne qualité permet la fabrication d'autres outils massifs tels que les bifaces. L'utilisation de roches grenues pour la confection des hachereaux ne semble pas liée à un déterminisme environnemental, mais plutôt à un choix économique et/ou à des raisons d'ordre fonctionnel.



- LE DÉTERMINISME FONCTIONNEL

La première esquisse d'une réflexion fonctionnelle portant sur ces outils est liée à leur présence en contexte acheuléen. M. Latapie propose en 1956 que les hachereaux soient liés à des habitats en plein air sous climat relativement tempéré et qu'ils aient été utilisés pour travailler le bois (Latapie, 1956 in Mourre, 2003).

L'idée selon laquelle les hachereaux ont servi dans le travail du bois est un postulat fréquemment énoncé, notamment en raison de leur morphologie générale qui indique que ces outils ont pu intervenir dans une gamme d'utilisation nécessitant une forte résistance du tranchant.

Cependant, peu d'études tracéologiques ont été menées sur des hachereaux jusqu'à ces dernières années en lien direct avec ce présent travail (Claud, *et al*, soumis ; PCR « des Traces et des Hommes »). Une analyse a concerné des hachereaux acheuléens de la vallée de la rivière Najerilla (Utrilla et Mazo, 1996), mais les pièces analysées proviennent d'un contexte incertain (ramassage de surface) et leur nombre est trop restreint pour en tirer des interprétations (3 hachereaux en quartzite possèdent des micro-polis de bois ; 1 autre présente un poli très peu développé de bois ou d'os ; 1 seul hachereau en silex présentait des traces d'usure, liées à la découpe de la viande).

Ainsi, bien que des suspicions fonctionnelles existent, aucune expérimentation spécifique à ce type d'outil n'a été effectuée afin d'en évaluer les fonctions et les fonctionnements potentiels. Pourtant, si cet outil n'est plus confectionné depuis l'Acheuléen, d'autres types d'outils ont servi pour accomplir les différentes activités menées par les groupes humains. Ainsi, la cause fonctionnelle, bien qu'elle ait évidemment un rôle dans leur production, ne peut pas, à elle seule, expliquer les raisons de production de cet outil de manière satisfaisante.

### 1.3.6. CONCLUSION

L'historique des travaux sur les hachereaux met en exergue le déséquilibre des recherches entre ces outils durant l'Acheuléen et durant le Moustérien. Bien que l'idée d'une perdurance à travers le temps ait été la plus fréquemment défendue, les comparaisons entre ces deux populations d'objets n'ont que rarement été menées. À notre connaissance, seul L. Benito del Rey (1983) a tenté une approche comparative sur la base de critères morphométriques entre une série de hachereaux acheuléens et moustériens.

À l'issue de cette synthèse historique sur le Vasconien, puis sur les hachereaux, la constatation d'un état de fait, somme toute assez étrange, s'impose.

Depuis la définition de F. Bordes, les recherches d'une part sur les industries du Moustérien cantabrique et, d'autre part, sur les hachereaux qu'il contient, ont suivi deux voies de recherche différentes qui n'ont plus, dès lors, été corrélées entre elles. Les travaux de V. Cabrera Valdès et ceux de L. Benito del Rey existent en parallèle, mais ne se confrontent pas. Un biais important des interprétations est donc perceptible en lien avec cette séparation arbitraire. Comment mener une réflexion sur des industries, les comparer, les associer ou les différencier si on en rejette tout phénomène particulier qui participe pourtant à leur constitution ? Et inversement, comment interpréter la signification de particularismes régionaux si on les ségrègue de leur contexte ?

## 2. CADRES DE L'ÉTUDE

La région vasco-cantabrique est vaste et se compose de plusieurs entités, tant du point de vue géologique qu'environnemental. La description de ces entités est un préalable essentiel à la compréhension de l'implantation des populations préhistoriques au sein d'un territoire aux ressources variées.

### 2.1. PRÉSENTATION DU CONTEXTE

#### 2.1.1. CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET RESSOURCES MINÉRALES

La zone considérée est celle qui se définit classiquement par la présence de hachereaux au sein de niveaux moustériens. Cette zone englobe donc la partie occidentale de la chaîne pyrénéenne, jusqu'aux monts cantabriques. Cet ensemble présente une diversité écologique et géo-morphologique assez importante entre le sud du bassin Aquitain, l'ouest de la chaîne pyrénéenne, le littoral atlantique et la cordillère cantabrique (Fig. 12). Ces entités font toutes partie du domaine pyrénéen qui s'est formé, en plusieurs temps de l'histoire géologique, par le glissement de la plaque ibérique sous la plaque eurasiatique, ce qui explique notamment la section dissymétrique des versants nord et sud de la formation, le versant nord étant beaucoup plus étroit et abrupt que le versant sud.

Les différentes entités structurales qui composent la zone du nord au sud sont les suivantes (Canérot, 2008) :

- Dans le sud du bassin aquitain, la vallée de l'Adour constitue la séparation entre le plateau sableux landais au nord et les coteaux molassiques cénozoïques sous-pyrénéens au sud.
- On entre ensuite dans la zone nord pyrénéenne, constituée principalement de terrains crétacés, appelée aussi « zone du Flysch », qui débute par le chevauchement frontal nord pyrénéen et qui est jalonnée par de nombreuses failles, principalement d'orientation Est-Ouest, parallèles à la chaîne.
- La haute chaîne primaire axiale s'étale ensuite tout le long du cœur du domaine montagneux. Elle correspond à la remontée maximale du socle sédimentaire hercynien, lors de la collision entre les plaques ibérique et eurasienne. À l'ouest, les reliefs basques sont considérés comme une chaîne de moyenne montagne. Ils assurent le relais entre la chaîne pyrénéenne et la cordillère cantabrique.
- La zone sud pyrénéenne est composée de terrains tertiaires qui se chevauchent largement avec laquelle s'articule l'avant pays du bassin de l'Ebre.
- Les sierras marginales constituent le jalon géo-morphologique le plus méridional de cette formation.
- La cordillère cantabrique est l'extrême extension occidentale de la chaîne pyrénéenne. Elle constitue aussi un des épaulements du golfe de Gascogne à l'instar du massif armoricain.

Les sites moustériens connus dans la région se concentrent principalement sur le pourtour du littoral atlantique, ainsi que dans les montagnes basques. Le nombre de sites recensés se restreint considérablement lorsque l'on entre dans le cœur de la

chaîne pyrénéenne. Cette diminution peut être due à celle de l'intensité des implantations humaines en altitude ou à la difficulté accrue de mener des prospections dans ces zones montagnardes non cultivées.

Les ressources en matière première de cette vaste zone d'étude sont variées. L'ensemble des roches magmatiques, sédimentaires et métamorphiques provenant du cortège pyrénéen et s'écoulant dans toutes les alluvions constitue des ressources locales importantes. Ainsi, des quartzites, des schistes, des lydiennes et des ophites peuvent être collectés en position secondaire dans les alluvions des différents cours d'eau. L'utilisation préférentielle de certaines de ces roches sera détaillée lors de la description des matières premières des séries étudiées. En ce qui concerne les silex, une importante variété peut aussi être identifiée par la présence de nombreux affleurements.

### 2.1.1.1. LES AFFLEUREMENTS DE SILEX

Les gîtes primaires de silex disponibles dans la zone sont nombreux, plusieurs auteurs se sont attachés à leur caractérisation (Normand, 1986 ; 2002 ; Bon *et al.* 1996 ; Bon *et al.* 2002 ; Tarriño, 2006 ; Tarriño *collab.* Bon et Normand, 2007 ; Fernandes, 2012).

- Les ressources les plus septentrionales sont situées en Chalosse (Landes), notamment au sein de l'anticlinal d'Audignon et du diapir de Bastennes-Gaujagq. Ces silex, formés au Maastrichtien (Crétacé supérieur), se caractérisent par l'abondance d'une variété de macroforaminifères, les Lépidorbitoïdes.

- À proximité du cours actuel de l'Adour, on connaît aussi le gîte de Tercis (Normand, 2002) qui est d'étage maastrichtien. Ces silex translucides, de couleur sombre, sont fréquemment zonés et présentent souvent des petits points rougeâtres visibles à l'œil nu ou avec une loupe à faible grossissement. Ils peuvent présenter des foraminifères planctoniques et benthiques de petite taille (0,1-0,5mm) (Tarriño *collab.* Bon, Normand, 2007).

- Plus au sud, à proximité de Salies-de-Béarn, on trouve plusieurs variétés de silex formés au Campanien, au Maastrichtien ou encore au Sénonien, mais la complexité de ce diapir reste encore à préciser (Fernandes, 2012). Ce silex de couleur gris se présente sous la forme de nodules irréguliers à cortex crayeux. Des inclusions moins bien silicifiées y sont fréquemment visibles.

- La majorité des ressources siliceuses de la zone d'étude est concentrée dans les terrains crétacés du Flysch de la zone nord pyrénéenne et qui se poursuit ensuite le long du littoral, jusqu'aux environs de Santander. Ce grand ensemble peut être subdivisé en 4 sous-ensembles :

- Le silex d'Hibarette (Turonien-Santonien, Crétacé supérieur) constitue le gîte le plus à l'est pour la zone des Flyschs. Son affleurement résulte du démantèlement de calcaires à silex du Flysch. De couleur généralement marron, il présente fréquemment des points rosés.
- Le silex de Bidache (Campanien, Crétacé supérieur) affleure entre Biarritz et Bidache sur une vaste zone. Trois variétés ont pu être différenciées (Normand, 2002). Le gîte d'Ibarbide, à Mouguerre, est particulièrement

bien connu car c'est le seul gîte de la zone où l'on peut trouver des blocs sous forme de rognons alors qu'ils sont disponibles sous forme de plaquettes dans les autres gîtes. De plus, ce silex est peu fissuré. Toutefois, il est impossible de distinguer ces trois variétés sur des pièces patinées sauf si le cortex présent indique l'utilisation d'un rognon (Normand, 2002).

- Le silex de Gaintxurizketa (Tarriño *collab.* Bon et Normand, 2007) se rencontre dans le corridor Deva-Irun. Il se caractérise par une structure mégaturbiditique, qui le rend potentiellement moins apte à la taille.
- Enfin, le silex de Kurtzia (Cénomanien-Santonien, Crétacé supérieur) peut aussi être individualisé. Les blocs sont pris dans une matrice argileuse. Ce gîte est aussi un atelier de taille en plein air qui a fonctionné notamment au Paléolithique moyen.
- À notre connaissance, seul le gîte d'Iholdy s'est constitué dans les terrains du Crétacé inférieur. Ce silex se rencontre sous forme de plaquettes présentant de nombreuses diaclases, d'aptitude médiocre à la taille. Il est facilement identifiable dans les séries archéologiques car, contrairement aux autres silex de la zone, il ne se patine pas et conserve sa couleur noire.

- Des silex tertiaires formés au Paléocène sont disponibles en quantité plus restreinte sur le versant nord dans les Petites Pyrénées (Danien ; Simonnet, 1982 ; 1994), et sur le versant sud, à Urbasa et à Arxilondo (Thanetien) (Tarriño, 2006).

- Le silex de Treviño constitue le seul de cette zone formé au Miocène. D'origine lacustre, il contient des fossiles continentaux comme des gastéropodes. Plusieurs micro-faciès ont été individualisés au sein de cette formation, notamment des niveaux de silcrète (Tarriño *collab.* Bon et Normand 2007).

#### 2.1.1.2. LE CORTÈGE DES ROCHES PYRÉNÉENNES

Outre la présence de plusieurs variétés de silex importantes, la région possède aussi un vaste cortège de roches pyrénéennes qui se rencontrent dans toutes les alluvions de la zone. La composition de ces cortèges varie en fonction des terrains traversés par les différents cours d'eau. Par exemple, le cours de la Neste présente généralement une majorité de schistes et de granits dans ses alluvions, alors que celles de la Nive sont dominées par la présence de grès permien. Les quartzites sont représentés dans toutes les alluvions, et leur présence est aussi attestée dans toutes les industries du Paléolithique moyen du secteur (leur utilisation est parfois même dominante) en raison de leur bonne aptitude à la taille. Les travaux concernant la caractérisation de ces roches sont rares car elles ne possèdent pas de marqueurs intrinsèques permettant d'identifier leur provenance. Leur caractérisation nécessite donc la multiplication d'échantillonnages pour tenter d'établir des provenances potentielles (Colonge et Mourre, 2009 ; Colonge *et al.* 2012 ; Bruxelles *et al.* 2012 ; Deschamps *et al.* in Mourre *et al.* 2012).

Différentes roches pyrénéennes seront évoquées tout au long des analyses des séries étudiées, nous donnons ici une définition basique pour chacune des roches identifiées dans nos assemblages :

- Le quartzite est présent dans toutes les alluvions de la région et a été la roche métamorphique la plus sélectionnée par les groupes préhistoriques. Cette roche naît du métamorphisme d'un grès (métaquartzite) ou de sa diagenèse (orthoquartzite).
- Le schiste tacheté est aussi un matériau fréquemment représenté, de même que le schiste lité. Ces matériaux se forment par métamorphisme de contact près des massifs granitiques. Du point de vue pétrographique, la différence entre ces deux schistes est liée au fait que, dans les schistes tachetés, le métamorphisme de contact a développé des minéraux de néo-formation (Foucault et Raoult, 1992), ce qui le rend en général plus homogène. La distinction de ces deux types de schistes est très importante du point de vue de l'aptitude à la taille, le schiste lité étant anisotrope, il ne permet pas le développement de la fracture conchoïdale.
- La lydienne est une roche sédimentaire siliceuse à ciment calcédonieux colorée en noir par l'apport de matière charbonneuse. Elle est fréquente dans les étages carbonifères et s'alterne souvent avec des calcaires et des schistes (Foucault et Raoult, 1992). La lydienne présente fréquemment de nombreuses failles, ce qui provoque une fracturation en échelon. Ces failles peuvent parfois rendre les blocs très cassants et totalement inaptes à la taille.
- La cinérite est une roche pyroclastique de type dépôt de retombée cendreuse. Elle se forme en milieu marin ou lacustre, en niveaux bien stratifiés et peut s'alterner avec des tufs ou des couches sédimentaires (Foucault et Raoult, 1992).
- L'ophite est une roche volcanique filonienne de type dolérite qui comporte une structure particulière liée à la présence de cristaux de pyroxènes englobant des lattes de plagioclases (structure ophitique). Son nom provient de son aspect de peau de serpent. La cristallisation assez lente que connaît sa formation lui procure une texture micro-grenue intermédiaire entre le gabbro et le basalte.
- Le quartz est un des plus fréquents minéraux constituant les roches. Il est notamment prépondérant au sein des granites, des grès et des quartzites. Deux types de quartz ont été utilisés dans les industries que nous avons eu l'occasion d'étudier : le quartz filonien et le quartz hyalin. Le quartz filonien est souvent faillé et présente une aptitude à la taille médiocre. Le quartz hyalin est plus homogène, mais sa structure cristalline (en forme de prisme à 6 facettes terminé par un pyramidion) lui procure des propriétés anisotropes très particulières qui doivent être respectées pour le contrôle de la fracture conchoïdale (Tardy, 2013).

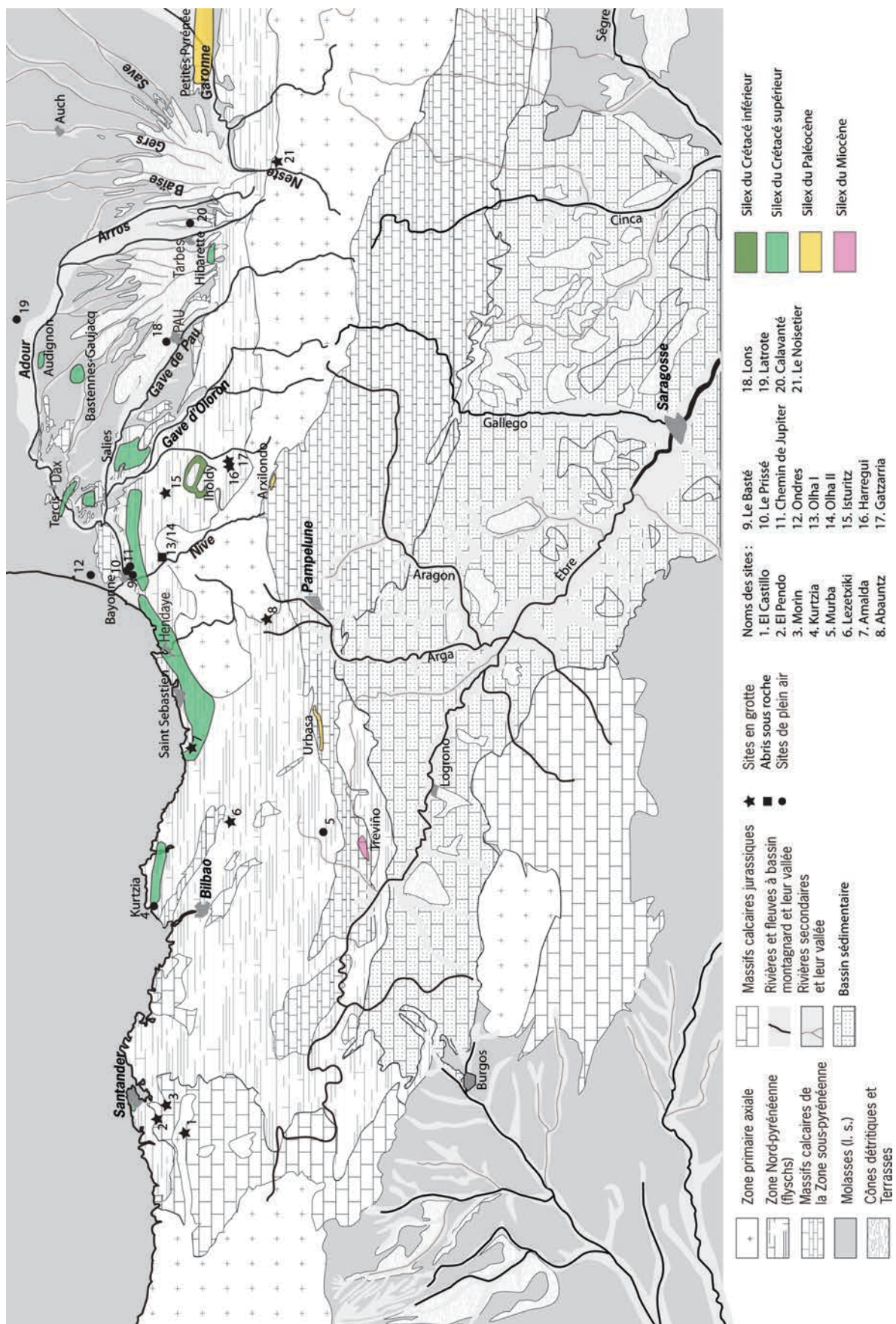


Fig. 12 : Carte géologique simplifiée, localisation des sites et gîtes de matières premières au sein de la zone d'étude (d'après Colonge, 2011 et Normand 2002, modifiée et augmentée).



## 2.1.2. CONTEXTE CHRONOLOGIQUE

### 2.1.2.1. LES DATATIONS ABSOLUES

Sur les vingt-et-un sites contenant au moins un niveau moustérien associé à la présence de hachereaux, six ont fait l'objet de datations par le carbone 14, deux ont bénéficié de datations par thermoluminescence et un a bénéficié de datations OSL (Fig. 13).

D'ouest en est, les ensembles ayant fait l'objet de datations C14 sont (Tabl. 1): la couche 20 d'El Castillo qui a fait l'objet de huit échantillons (Cabrera Valdès, et al. 1996 ; Bernaldo de Quiros *et al.* 2006), le site de plein air de Kurtzia (Muñoz *et al.* 1990), le niveau H de la grotte de Abauntz (Utrilla, 2000 ; Mazo *et al.* 2011-2012), le niveau 3 de la grotte d'Harregi (Saenz de Buruaga, 2004), la couche Cjr de la grotte de Gatzarria où deux prélèvements ont été effectués (Szmids *et al.* 2012) et la grotte du Noisetier qui a bénéficié d'un prélèvement lors des premiers sondages qui y ont été menés (Allard, 1993) puis de cinq nouveaux échantillons grâce à la reprise de fouilles depuis 2004 (Mourre *et al.* 2008).

Le Prissé (Colonge *et al.* soumis) et Latrote (Bernard-Guelle *et al.* 2010) ont fait l'objet de datations par thermoluminescence. D'autres dates selon cette méthode sont en cours au Chemin de Jupiter (Hernandez, in Colonge *et al.* en cours). Enfin, les datations obtenues par OSL du Chemin de Jupiter constituent des *antequem* et des *postquem* permettant de caler les industries dans leur intervalle.

Le site de Gatzarria a permis d'obtenir les dates C14 les plus anciennes à partir de prélèvements sur des os portant des stries de découpe. Ces deux dates de >47400 et >50 300 sont considérées comme des âges minimums (Szmids *et al.* 2012).

Les résultats les plus récents concernent les datations effectuées à la grotte du Noisetier. En effet, sur quatre dates effectuées dans la couche 1, deux semblent relativement jeunes puisqu'elles donnent des âges postérieurs à 40 Ka cal. B.P. Deux autres prélèvements dans la même couche donnent des dates plus anciennes entre 45 et 50 Ka cal. B.P.

Le site de Latrote (Saint-Gein, Landes), diagnostiqué comme Vasconien par l'INRAP (Colonge, in Ballastrin *et al.* 2009) et fouillé par Paléotime (Bernard-Guelle *et al.*, 2010) a fait l'objet de datations selon les méthodes OSL et TL (Bernard-Guelle *et al.* 2010). Les six datations OSL s'échelonnent entre 23 et 31 Ka BP, la dernière exposition à la lumière des vestiges se situe donc à la charnière des stades isotopiques 2 et 3. Sept échantillons ont aussi permis d'effectuer des datations par thermoluminescence. Plusieurs anomalies liées à des émissions parasites ont été mises en évidence. Seules trois dates ont été retenues comme fiables par les auteurs. Elles se situent au stade isotopique 3 et s'échelonnent entre 32 et 52 Ka BP.

Le niveau V du site de Lezetxiki a aussi bénéficié de datations TL. Les deux échantillons analysés ont permis d'obtenir les dates les plus anciennes connues pour le Moustérien à hachereaux (Falguères *et al.* 2005). Bien que plus anciennes, une de ces dates reste dans l'intervalle de l'OIS 3, et la plus ancienne se rapporte à la fin de l'OIS 4. Selon A. Baldeon (1993), ces dates ne peuvent être considérées comme fiables puisque l'écart entre elles est plus grand que leur propre écart-type. Une autre tentative de datation par ESR a donné  $130 \pm 17$  Ka pour le même niveau (Falguères *et al.* 2005).

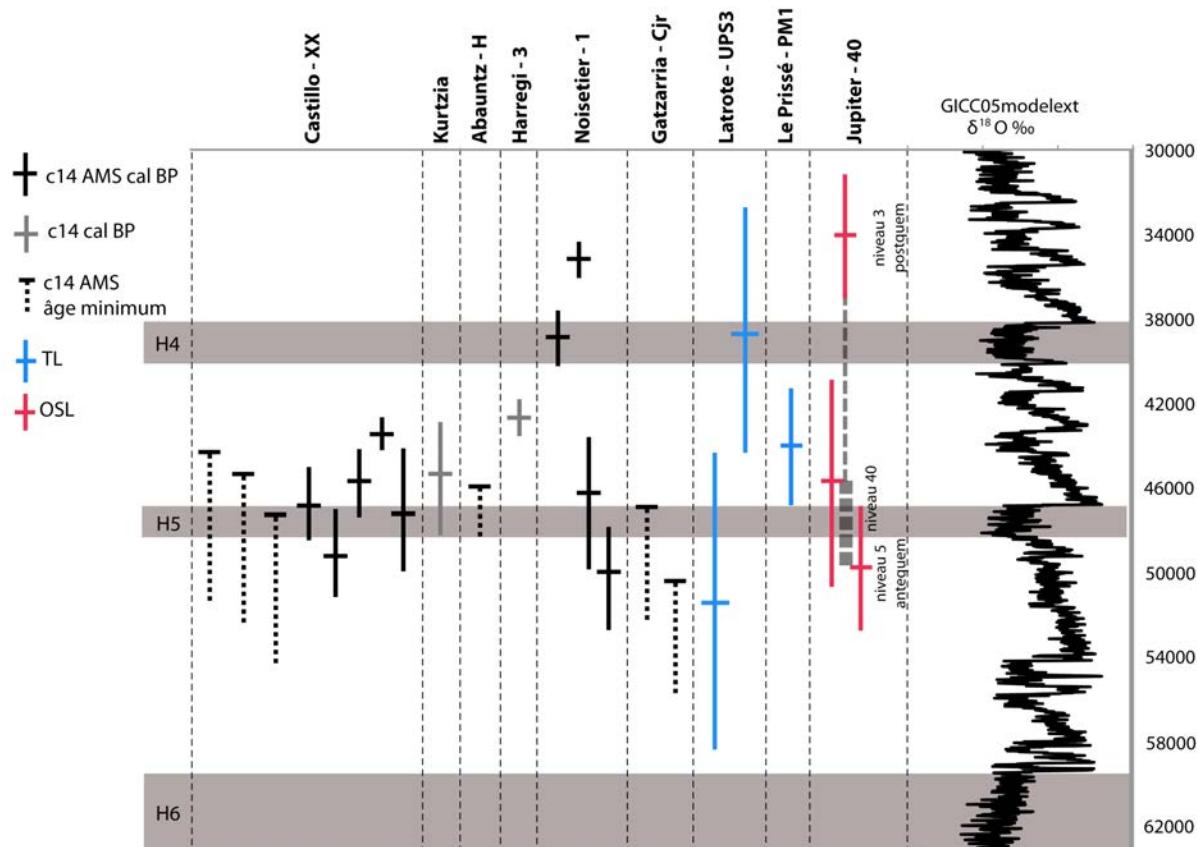


Fig. 13 : Datations disponibles pour la zone d'étude.

site et couche	méthode	date	écart	Date cal. BP	écart cal. BP	n° échantillon	nature échantillon	références
Castillo - XX	c14 AMS	43300	2900	47435	3054	GifA-92506	charbon	Cabrera Valdès, 1996
Castillo - XX	c14 AMS	39300	150	43403	549	GifA-89144	charbon	
Castillo - XX	c14 AMS	42100	1500	45890	1659	OxA-10233	os (Stephanorhinus)	De Quiros et Cabrera, 2006
Castillo - XX	c14 AMS	45700	1700	49311	2493	OxA-10328	os (Stephanorhinus)	
Castillo - XX	c14 AMS	42900	1400	46631	1754	OxA-10187	os (Palaeoloxodon antiquus)	
Castillo - XX	c14 AMS	45700	>			OxA-10327	os (Stephanorhinus)	
Castillo - XX	c14 AMS	43800	>			OxA-10329	os (Megaloceros giganteus)	
Castillo - XX	c14 AMS	47300	>			OxA-10188	os (Palaeoloxodon antiquus)	
Kurtzia	c14	41400	2500	45543	2383	UGRA-293	bois	Muñoz <i>et al.</i> , 1989
Abauntz	c14 AMS	45000	>			GrA-16960	nc	Utrilla, 2000
Harregi - 3	c14	38450	840	42946	766	nc	os	Saenz et Ebrard, 2004
Gatzarria Cjr	c14 AMS	47400	>			OxA-22557	os avec stries	Szmids <i>et al.</i> , 2012
Gatzarria Cjr	c14 AMS	50300	>			OxA-22558	os avec stries	
Noisetier	c14 AMS	42000	3100	46205	2948	GIF-7997	os	Allard, 1993
Noisetier foyer	c14 AMS	33700	500	38952	1449	Poz-13720	charbon	Mourre <i>et al.</i> , 2008
Noisetier foyer	c14 AMS	31500	600	35637	733	Poz-13757	charbon	
Noisetier - 3/1	c14 AMS	47000	2000	50891	3058	Poz-14255	os	Bernard-Guelle <i>et al.</i> , 2010
Latrote	TL	51700	7300			Oxford-X3896	silex brûlé	
Latrote	TL	38900	6000			Oxford-X3907	silex brûlé	
Latrote	TL	32000	4800			Oxford-X3908	silex brûlé	
Le Prissé	TL	44300	3000			nc	silex brûlé	Hernandez <i>in</i> Colonge <i>et al.</i> , soumis
Jupiter	OSL	34000	3000			OSL 11	sédiment	
Jupiter	OSL	46000	5000			OSL 12	sédiment	
Jupiter	OSL	50000	3000			OSL 10	sédiment	
Lezetxiki - V	TL	57000	2000			IPH-Lz 01	silex brûlé	Falguères <i>et al.</i> , 2005
Lezetxiki - V	TL	70000	9000			IPH-Lz 02	silex brûlé	

Tabl. 1 : Informations sur les datations utilisées.



## 2.1.2.2. LES DATATIONS RELATIVES

Des études sédimentologiques ont aussi permis de faire des corrélations chrono-stratigraphiques (Butzer, 1981). L'étude des archéo-séquences du Castillo, de Morin et du Pendo indique que les niveaux, que l'auteur rapporte au « Moustérien typique avec hachereaux » (Butzer, 1981 p. 177), se rattachent au stade isotopique 3 (Fig. 14). Pour la couche 20 du Castillo, il la subdivise en cinq unités stratigraphiques et montre que des variations oscillent entre des climats frais – humides et d'autres plus tempérés et secs. Au Pendo, le niveau XIII se situe dans une phase tempérée. Enfin, à la grotte Morin, cinq couches à hachereaux sont identifiées, elles oscillent entre des climats froids, frais – humides ou tempérés. La couche XV de Morin et la couche XIII du Pendo sont très proches d'après ces analyses. Butzer conclut alors que le Moustérien à hachereaux se rattache au stade isotopique 3 et qu'il coexiste avec d'autres faciès, le Moustérien typique et le Moustérien à denticulés. Il conclut à la contemporanéité de ces faciès en conséquence des résultats qu'il obtient sur les séquences de la Flecha, las Chimenas, la Pasiëga, las Monedas, Hornos de la Peña et Covalejos. Il interprète alors la coexistence de ces faciès moustériens en terme fonctionnel (c.f. Chap. 1.2.3.1).

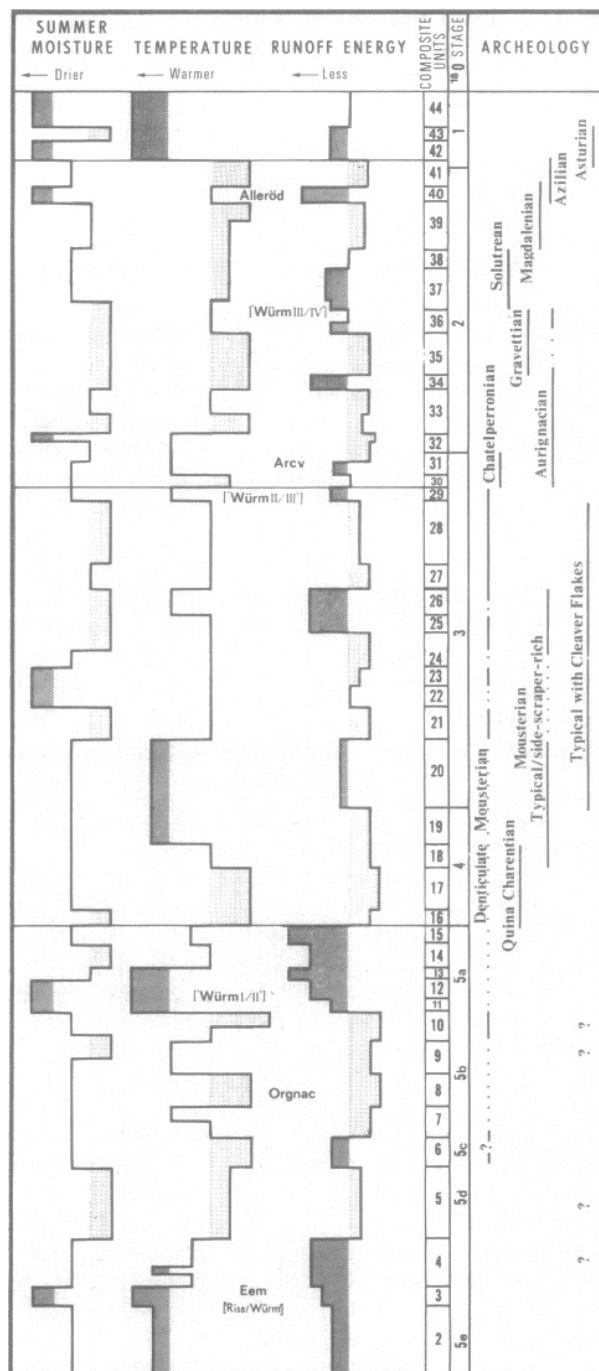


Fig. 14 : Chronologie relative des archéo-séquences de la région cantabrique (Butzer, 1981).

Ces travaux sédimentologiques sur le Pléistocène supérieur cantabrique permettent donc, à l'instar des datations radiométriques présentées précédemment, de rattacher les principaux niveaux moustériens à hachereaux au stade isotopique 3.

D'autres sites datent aussi de la fin de l'OIS 5. C'est le cas du site de plein air de la Verde (Montes Barquin, 1994), El Hondal (Montes Barquin, 2003) et de l'Ermita del Abra (Gutierrez Morillo et Serrano Canadas, 2004), rapportés au stade 5.5 sur la base de travaux géo-archéologiques. Une étude technologique récente menée par H. Djema insiste sur « *la "modernité" certaine [de cette industrie], au regard des faits technologiques.* » (Djema 2008, p. 262). Elle souligne notamment les similitudes de cette industrie avec d'autres sites cantabriques plus récents se rapportant au stade isotopique 3. Elle conclut que « *La similitude observée entre ces sites appartenant à deux stades isotopiques différents (M.I.S. 5.5. pour la Verde ; M.I.S. 3. pour Esquilleu et El Habario), nous interroge sur la présence de traditions régionales fortes, sur la validité des datations relatives, sur la recherche de distinction entre ces périodes au sein d'autres domaines (gestion du territoire, mobilité, économie, etc.), sur le rôle que joue le contexte environnemental et pétrographique au sein de ces séries !* » (op. cit., p. 263).

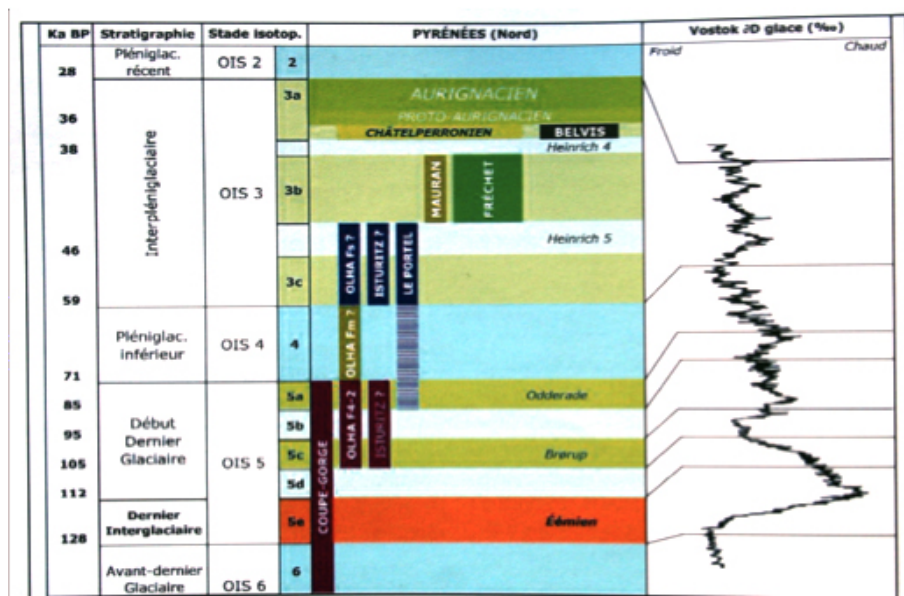


Fig. 15 : position chronologique des principales séquences de Paléolithique moyen des Pyrénées françaises (selon J. Jaubert, 2005).

Finalement, les datations absolues permettent de rattacher les différents sites à l'OIS 3 entre 45 et 50 ka BP. En revanche les données liées à la chronologie relative attribuent certains sites à l'OIS 3 et d'autres à l'OIS 5. Le Moustérien à hachereaux s'est-il développé à l'OIS 5 et à l'OIS 3 ou existe-t-il un problème de résolution des données liées à la chronologie relative ? Cette question sera à nouveau abordée en conclusion (cf. II.4.1).

### 2.1.3. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

De même que les incertitudes chronologiques, le contexte climatique et environnemental lié aux industries moustériennes à hachereaux est incertain en raison de la disparité des études effectuées. Les travaux permettant d'appréhender la connaissance du paléo-environnement sont principalement les études archéozoologiques et paléontologiques. L'anthracologie et la palynologie donnent aussi des indices sur le milieu environnant.

#### 2.1.3.1. ÉTUDES FAUNIQUES

Les travaux archéozoologiques sont les plus fréquents sur les différents sites étudiés. Cependant l'ancienneté de certaines données demanderait une révision critique. La faune n'est pas conservée sur les sites de plein air de Kurtzia, Murba, le Prissé et Latrote. Les données disponibles pour les sites d'Olha I et Gatzarria sont anciennes ; ce sont principalement ces deux séries qui demanderaient une révision critique. La faune du site d'Olha II est totalement inédite.

Les études anciennes se limitent souvent à l'identification des taxons et à la quantification du nombre de restes. Toutefois, la constitution du spectre faunique peut déjà apporter des indices chrono-climatiques généraux. En effet, la présence ou l'absence de certains taxons peuvent être révélatrices d'un type de climat. Elles peuvent aussi être le reflet de différentes biozones, des changements fauniques peuvent notamment avoir lieu en fonction de l'altitude, et de la présence de « zones refuges » dans la région qui a été discutée (Guadelli, 1987).

- Le niveau 20 de la grotte du Castillo a fait l'objet de plusieurs analyses fauniques. Différentes problématiques ont ainsi pu être abordées. A. Dari s'est penché sur des questions paléontologiques et taphonomiques, alors que A. Pike-Tay a effectué des études de saisonnalité à partir des dents collectées lors des premières fouilles, de 1910 à 1915.

Les travaux de A. Dari ont porté principalement sur une analyse paléontologique du cerf au sein de toutes les couches du gisement, ce dernier étant prépondérant dans le Moustérien  $\alpha$  et les niveaux aurignaciens du gisement. Il arrive à la conclusion suivante : « *Le cerf du Pléistocène supérieur du Castillo s'inscrit bien dans les variétés de l'espèce Cervus elaphus. Les études biométriques menées sur les restes crâniens et post-crâniens de cet animal nous ont permis de bien définir ces caractères morphologiques. Le cerf du Castillo est d'assez grande taille, il est comparable à celui de Combe Grenal décrit par J-L. Guadelli (1987).* » (Dari 1999, p. 115).

Une seconde étude sur le matériel des fouilles récentes (depuis 1980) a permis d'effectuer une étude plus fiable fondée sur une meilleure collecte des vestiges osseux. Les proportions d'espèces présentes dans le niveau 20 sont similaires à celles identifiées dans la couche  $\alpha$ . Le spectre faunique est très largement dominé par le Cerf, suivi par les bovinés et le Cheval. On trouvera de manière plus sporadique la présence

de Chevreuil, de Rhinocéros et de Chamois. Des espèces sont identifiées dans la couche 20 alors qu'elles étaient absentes de la couche  $\alpha$  : c'est le cas du Bouquetin, de l'Isard et du Rhinocéros de Merck. Enfin, l'ours des cavernes est identifié, mais reste faiblement représenté.

L'étude de A. Pike-Tay (1999) a pu déterminer la saison privilégiée d'abattage des cerfs pour le Moustérien. Son étude du cément dentaire lui a permis de déterminer que les cerfs sont principalement abattus au printemps ou au début de l'été.

- Le niveau XIII de la grotte du Pendo n'a été fouillé que sur 3 m<sup>2</sup>. De plus, ce niveau se limite à 7 cm d'épaisseur. Cela explique que le nombre de restes fauniques soit restreint et contribue sans doute à expliquer que le spectre taxonomique soit peu diversifié. On décompte seulement des restes de grands ongulés, dominé par le Cerf, suivi des bovidés et du Cheval. Ainsi, peu d'analyses ont été menées sur ce niveau, il est d'ailleurs parfois absent des diagrammes ou couplé aux niveaux XI et XII qui sont eux aussi de faible épaisseur et qui ont été fouillés sur une surface limitée (Echegaray, *et. al.*, 1980).

- Tout comme le niveau XIII du Pendo, la couche 15 de la grotte Morin contient un nombre restreint de restes fauniques. Comme le remarque A. Pike-Tay (1999), l'échantillon analysé est trop petit pour donner des résultats sur la saisonnalité. J. Altuna a effectué une étude paléontologique des différents niveaux de la grotte Morin (Altuna in J. Gonzalez Echegaray et L. Freeman 1971 ; 1973). Plus récemment J. Martinez-Moreno a mené une étude archéozoologique de la couche 17 (Martinez-Moreno 2005). Cependant le nombre de restes de la couche 15 est trop limité pour y effectuer ce type d'étude. Cette couche contient principalement des restes de Cerf, et secondairement des restes de bovidés, de Chevreuil et de Cheval.

- À Lezetxiki, le niveau V se subdivise en deux sous ensembles : Va et Vb. Le niveau Va est archéologiquement stérile ; toutefois des restes de faune y sont conservés. Pour cette raison, nous avons pris en compte uniquement le niveau Vb, qui contient une industrie moustérienne avec hachereaux. J. Altuna a étudié l'ensemble des couches du gisement (Altuna 1972). Le niveau Vb est largement dominé par la présence de *Ursus spelaeus*, à plus de 70 %. Au sein des ongulés, l'espèce dominante est encore le Cerf, accompagné plus rarement par l'Isard. Les courbes de fréquence des mammifères qu'il établit par niveau indiquent que le niveau Vb constitue le premier niveau de la séquence où le Cerf est l'ongulé prédominant.

- J. Altuna a aussi étudié l'ensemble de la faune provenant du gisement d'Amalda (Altuna 1990). Le niveau VII est le seul niveau moustérien présent au sein de la séquence. La faune y est largement dominée par l'Isard (55, 4%), suivi par le Cerf (15,5%), le Bouquetin (6, 3%), les bovidés (6%), le Cheval (5%) et plus rarement le Chevreuil (0,3%). Il s'avère, à Amalda, non seulement que l'Isard est largement dominant dans tous les niveaux de la séquence, mais aussi que sa représentation squelettique diffère des autres espèces (Altuna, 1990). En effet, il existe une sur-représentation du squelette axial chez l'Isard, alors que c'est la partie anatomique la moins représentée chez les autres espèces présentes dans la couche VII d'Amalda (Sainz de los Terreros 2001). Ces différences de représentation squelettique sont interprétées comme la possibilité d'un traitement différentiel des carcasses en fonction de la taille de l'animal : « Selon la ligne d'interprétation qui a été utilisée par des auteurs comme Altuna,

*Freeman, Strauss, Gonzalez Echegaray, Barandiaran et d'autres, on peut conclure que dans le cas du Rupicapra, l'animal a été transporté complet ayant une représentation tout à fait équitable, et de plus, c'est la même conclusion à laquelle sont arrivés les auteurs de la monographie d'Amalda (Altuna et al. 1990).* » <sup>23</sup> (Yravedra 2001).

Cette sur-représentation de l'Isard et ces différences de représentations squelettiques, que l'on retrouve dans tous les niveaux de la séquence d'Amalda pourraient avoir une autre origine. Les restes d'Isard pourraient être liés à une accumulation par les carnivores, eux aussi très bien représentés dans l'ensemble de la séquence (fig). La sur-représentation de l'Isard liée à une accumulation par des agents naturels a déjà été documentée sur un autre site de la zone d'étude, la grotte du Noisetier (Costamagno et al. 2008 ; Mallye et al. 2012). Une révision taphonomique de la séquence d'Almalda portant sur cette question est en cours (J. Lacarrière, S. Costamagno, comm. pers.).

S'il s'avérait que la présence de l'Isard est liée à une accumulation naturelle, le reste du spectre faunique présenterait alors les mêmes tendances que dans les autres niveaux mobilisés pour cette étude. En l'occurrence, le Cerf domine systématiquement et il s'accompagne en général de bovidés et de Cheval.

- Le niveau H de la grotte Abauntz a été fouillé sur 6 m<sup>2</sup>. Si l'industrie lithique est restreinte, la faune est, quant à elle, très abondante. L'Ours des cavernes est largement dominant. Les autres principaux carnivores sont aussi relativement bien représentés. Au sein des ongulés, le Cerf domine largement, suivi de l'Isard. Le Bouquetin, le Bison et le Cheval sont plus rares (Utrilla, 2000). Une étude archéozoologique des niveaux de la grotte Abauntz a été effectuée (Altuna et al. 2001). Cependant, cette étude ne prend pas en compte le niveau H, nous ne disposons donc pas de données archéozoologiques et/ou taphonomiques pour ce niveau.

- Le niveau Fi3 d'Olha I contient une faune relativement peu abondante (Passemard, 1924). Celle-ci est dominée par le Cerf. Quelques restes de bovidés, d'équidés et de *Cervus capreolus* ont aussi été identifiés. Enfin, la présence du *Rhinoceros Mercki* est attestée par un maxillaire et quatre dents. Ce taxon est caractéristique des zones tempérées. E. Passemard propose l'hypothèse que cette espèce s'est maintenue dans les zones méridionales, alors qu'elle avait déjà été remplacée par *Rhinoceros tichorhinus* dans les zones plus septentrionales, arrivant avec la dernière glaciation würmienne (Passemard, 1924). Les carnivores sont aussi représentés par quelques dents de *Hyaena spelea*.

Une étude paléontologique a concerné des restes de cervidés de la couche Fi2 (Guadelli, 1987 ; 1996). Cette étude visait à différencier les cervidés au sein du « Würm ancien » en Aquitaine. À partir de l'étude morphométrique des dents et du squelette post-cranien des cervidés de la couche 35-1 de Combe-Grenal (Würm ancien supérieur) et en la comparant à d'autres couches plus anciennes, datées relativement du « Würm ancien inférieur », l'auteur met en évidence des différences morphologiques (développement du bourrelet basilaire lingual, longueur de l'entostyle, etc...) et métriques sur le matériel odontologique (dimensions plus importantes chez le cerf plus récent). Cette différence de stature est corroborée par l'étude du squelette post-cranien

---

<sup>23</sup> « Segun las lineas de interpretación que vienen usando autores como Altuna, Freeman, Strauss, Gonzalez Echegaray, Barandiaran y otros, se podría concluir que en el caso de la Rupicapra se trasladaba el animal completo al tener una representacion bastante equitativa y, ademas, es la misma conclusion a la que llegan los autores de la monografía de Amalda (Altuna, et. al., 1990). » (Sainz de Terreros, 2001)

et des troisièmes phalanges (Guadelli, 1996). L'auteur interprète ces différences comme l'expression de la présence de deux espèces distinctes. L'une de petite taille nommée *Cervus simplicidens* aurait été présente dans toute l'Aquitaine (Combe-Grenal, C54-50A ; Olha I, Fi2) au Würm ancien inférieur. Elle aurait ensuite été remplacée par *Cervus elaphus* au Würm ancien récent dans la majeure partie de la zone, et jusqu'en Espagne puisque *Cervus elaphus* est aussi présent dans la couche 20 du Castillo. Ces deux espèces semblent ne pas avoir vécu dans les mêmes conditions environnementales, *Cervus simplicidens* étant associé à une faune plus tempérée.

Cependant, à l'abri Olha I, *Cervus simplicidens* est présent tout au long de la séquence stratigraphique malgré les changements importants de faune visibles pour les autres espèces au sein du gisement. J-L. Guadelli considère alors que la continuité de cette espèce à Olha I est liée à la présence d'une zone restreinte au versant nord des Pyrénées présentant un climat plus clément que dans les régions limitrophes. Il parle alors de « *zone refuge* » (Guadelli, 1987).

- À Gatzarria, les vestiges fauniques ont fait l'objet d'une thèse soutenue par F. Lavaud en 1980. Au sein du niveau Cjr, le taxon le plus représenté est aussi le Cerf. Il s'accompagne secondairement de Chamois, de Cheval et de bovidés. La combinaison de cette étude paléontologique et de l'étude sédimentologique effectuée par F. Lévêque (1966) permet à F. Lavaud de conclure : « *À la séquence tempérée chaude du Moustérien de la couche jaune-rouge, qui semble pouvoir être rapportée à l'interstade du Würmien II-III des auteurs français (Würm I-II selon Soergel), succède un climat tempéré chaud et humide caractéristique de l'interstade finissant.* » (Lavaud, 1980, p. 157).

- Elle compare aussi la liste faunique de la couche Cjr de Gatzarria au niveau SV d'Isturitz. Elle y constate alors des faunes similaires, puisque la faune de SV est constituée du Cerf, du Chevreuil, du Cheval, du Bison et du Rhinocéros. Toutefois, c'est le Rhinocéros laineux, et non pas le Rhinocéros de Merck qui est ici représenté. Enfin, les carnivores sont plus nombreux et plus variés à Isturitz qu'à Gatzarria, notamment en ce qui concerne le Loup et l'Ours.

- L'ensemble des couches de la grotte du Noisetier présente une faune typiquement montagnarde, composée d'espèces comme l'Isard et le Bouquetin. Les niveaux supérieurs du fond de la grotte ont été perturbés par l'occupation de la cavité par l'Ours. Le nombre d'individus juvéniles domine largement l'ensemble de la population d'ursidés : la grotte étant interprétée comme une pouponnière (Cavanhié, in Mourre *et al.* 2010).

Les niveaux au centre de la grotte n'ont pas subi de détériorations liées à l'utilisation postérieure de la cavité comme pouponnière à ursidés. Toutefois, d'autres agents naturels ont accumulé une partie des vestiges osseux. Il semble que le Gypaète barbu ou le Cuon soient responsables d'une partie importante des restes, notamment ceux d'isard, décomptés dans la grotte (Fig. 16) (Costamagno *et al.* 2008 ; Mallye *et al.* 2012). L'identification de ces deux agents accumulateurs a été possible en raison de la présence de coprolithes, de dents déciduales de Cuon et de restes digérés dans les différentes couches du gisement.

Au sein de la couche 1 un biface et un hachereau ont pu être collectés. La faune de cette couche se compose majoritairement de restes d'Isard, suivis du Bouquetin, du Cerf et du Bison. Toutefois, plus de 70 % des restes d'Isard portent des traces de digestion. Dans cette couche, « *La part de l'Isard est prépondérante et son origine est*



*presque exclusivement naturelle.*» (Costamagno, *in* Mourre *et al.* 2010). Réciproquement, les traces anthropiques semblent particulièrement bien développées sur le Cerf. Ainsi, à l'instar des autres gisements, et bien que la position géographique du Noisetier soit marginale par rapport aux autres sites de la zone d'étude, le Cerf semble toujours faire partie des choix privilégiés par les groupes humains. Le Bison fait lui aussi partie des taxons que l'on trouve classiquement dans les sites moustériens vasco-cantabriques. Par contre, au Noisetier, le Cheval est absent. Du point de vue des espèces représentées, le spectre faunique de la couche 1 est donc proche des représentations fauniques des autres sites vasco-cantabriques.

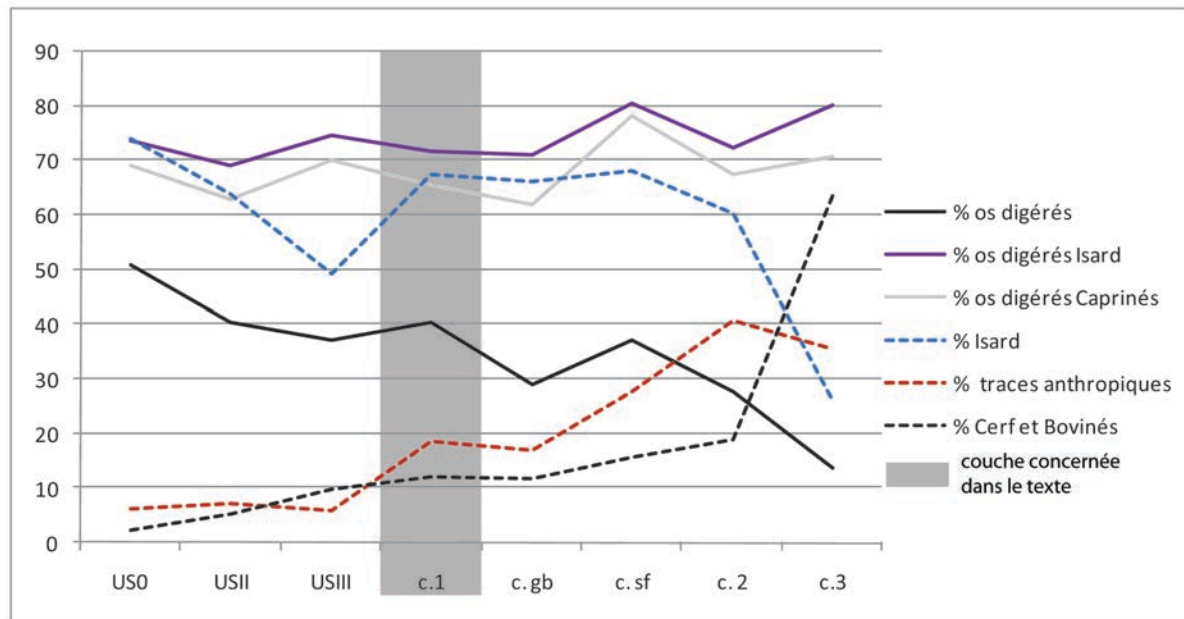


Fig. 16 : grotte du Noisetier, pourcentage d'os digérés, de traces anthropiques, d'Isard et de cerf dans les niveaux du secteur nord (Costamagno, *in* Mourre *et al.* 2010).

Les données disponibles concernant la faune des différents niveaux concernés par cette étude sont disparates. Certains travaux sont anciens et n'ont jamais fait l'objet d'une révision, c'est notamment le cas du niveau Fi3 d'Olha I et du niveau SV d'Isturitz. Pour ces deux sites, si l'identification des taxons a été effectuée, les données numériques sont absentes, ainsi nous n'avons pu récolter que des tendances générales (Fig. 17). En ce qui concerne le niveau 20 d'El Castillo, nous n'avons intégré que les nombres de restes décomptés provenant des fouilles récentes. Il est probable que la collecte des vestiges fauniques durant les fouilles du début du XXème siècle comporte un biais de représentation de certains éléments, comme nous avons pu l'observer pour les vestiges lithiques provenant de ces fouilles. Enfin, il faut aussi évoquer le cas d'Olha II qui n'a pu intégrer cette synthèse, puisque la faune de ce site est totalement inédite.

Bien que la documentation soit partielle pour certains sites, des grandes tendances semblent toutefois se dégager. Le Cerf est majoritaire sur l'ensemble des sites, accompagné secondairement du Cheval et des bovidés. Seuls le Noisetier et Amalda présentent une sur-représentation de l'Isard. Cependant, celle-ci est majoritairement non anthropique au Noisetier et une révision taphonomique des niveaux d'Amalda est en cours afin de déterminer si la présence de l'Isard y est d'origine naturelle ou anthropique. La présence du Chevreuil et du Bouquetin est plus sporadique. Des restes de Rhinocéros de Merck ont pu être identifiés uniquement au

Castillo et à Olha I. L'identification de ce taxon a permis d'attribuer ces niveaux à des phases climatiques tempérées, voire chaudes (Passemard, 1924).



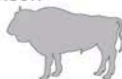





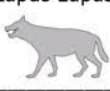



	Castillo - 20	Pendo - XIII	Morin - 15	Lezetxiki - Vb	Amalda - VII	Abauntz - H	Olha I - Fi3	Isturitz - SV	Gatz - Cjr	Noiset - 1
<b>HERBIVORES</b>										
Cervus 	1592	10	6	11	150	65	XXX	XXX	16	46
Equus 	347	4	1	-	48	1	XX	XX	3	-
Bos/Bison 	544	6	2	-	58	8	XX	XX	1	9
Capreolus 	34	-	2	-	3	-	X	X	-	1
Rupicapra 	28	-	-	2	536	37	X	-	2	313
Capra ibex 	2	-	-	-	61	6	-	-	-	48
Rhinoceros Merckii 	54	-	-	-	-	-	X	-	-	-
Coelodonta antiq. 	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-
<b>CARNIVORES</b>										
Canis Lupus 	-	-	nc	3	17	43	-	X	-	1
Vulpes vulpes 	-	-	nc	-	29	63	-	X	1	12
Crocuta spelaea 	-	-	nc	-	3	19	X	X	1	-
Ursus spelaeus 	4	-	nc	76	58	1564	-	X	-	3
Références bibliographiques	Dari et Renault- Miskovsky, 2001	Pike-Tay, 1999	Pike-Tay, 1999	Altuna, 1972	Altuna, et al., 1990	Utrilla, 2000	Passema rd, 1924	Lavaud, 1980	Lavaud, 1980	Costama gno, in Mourre, 2010

Fig. 17 : Comparaisons des fréquences de restes des principaux ongulés et des carnivores en nombre de restes pour les sites de la zone d'étude.



Enfin, la présence de rares restes de Rhinocéros laineux, uniquement identifié dans le niveau SV d'Isturitz, paraît surprenante. Cependant, l'intégrité stratigraphique de ce niveau semble douteuse. En effet, l'étude de l'industrie lithique a permis de mettre en évidence un nombre important de pièces intrusives. Ces pièces semblent provenir des couches sus-jacentes attribuables au Paléolithique supérieur. L'homogénéité de cet assemblage est donc remise en question.

Enfin, lorsque la documentation l'a permis, nous avons listé la présence des grands carnivores au sein des différentes couches afin d'identifier facilement les niveaux où des perturbations liées à ces agents naturels étaient possibles. Il apparaît qu'à Lezetxiki, à Amalda, à Abauntz et à Isturitz, la présence importante de carnivores a pu constituer un biais dans la représentation des ensembles fauniques et/ou perturber l'homogénéité des ensembles stratigraphiques, notamment lorsque la présence de bauges à ours a été identifiée (Lezetxiki, Isturitz).

### 2.1.3.2. ÉTUDES ANTHRACOLOGIQUES

Les études anthracologiques sont rares puisqu'elles nécessitent la conservation des charbons de bois au sein des couches archéologiques. Ces vestiges sont fréquemment altérés par les perturbations naturelles que connaissent les sols.

Les études anthracologiques que nous pouvons mobiliser ici concernent la couche XX du Castillo (Uzquiano Ollero, 2005) et la grotte du Noisetier (Théry-Parisot in Mourre *et al.* 2010).

Les échantillons prélevés dans la couche XX du Castillo montrent que le bouleau domine largement l'ensemble, à près de 90 %. Le Pin sylvestre est présent à 4 %, suivi du *Sorbus* à 3% (Uzquiano Ollero, 2005). Deux hypothèses peuvent être avancées : soit le Bouleau était dominant dans l'environnement du site, soit il a été spécifiquement sélectionné par les groupes qui vivaient au Castillo (en corrélation avec les données palynologiques, cf. p. suivante). D'après les analyses de dynamique de la végétation dans le nord-ouest de la péninsule Ibérique, le Bouleau connaît une augmentation à partir de 45 ka BP, et jusqu'à environ 35 ka BP (Iriarte *et al.* 2005). Cette fourchette correspond notamment aux résultats des datations C14 obtenues pour la couche 20 du Castillo.

L'étude des charbons de la grotte du Noisetier indique la présence d'une flore typiquement montagnarde composée de Pin sylvestre et de Genévrier, associés à des essences plus typiquement forestières comme l'Aulne et le Hêtre. Un deuxième ensemble correspond à la chênaie caducifoliée, composée principalement de Chêne, de Buis, de Noisetier et de Frêne. L'association de ces deux types de flore s'explique par la position géographique de la grotte, située à proximité de la limite des étages collinéens et montagnards. Des différences de représentativité des taxons existent selon les couches, mais elles restent peu marquées.

### 2.1.3.3. ÉTUDES PALYNOLOGIQUES

Des études palynologiques ont été développées sur différents sites, notamment par Arl. Leroi-Gourhan à la grotte Morín, à El Pendo et à Isturitz (Leroi-Gourhan, 1959 ; 1971 ; 1980). Cependant, les couches qui nous intéressent n'ont pas été concernées de ces analyses. De plus, les contaminations sub-actuelles par infiltration sont fréquentes et les prélèvements ne permettent que rarement d'obtenir des résultats fiables pour les périodes anciennes. Toutefois, des études plus récentes, qui prennent en compte ces différents biais, permettent d'obtenir des résultats plus fiables.

J. Renault-Miskovsky a analysé six échantillons provenant des couches acheuléennes, moustériennes et aurignaciennes de la grotte du Castillo. La couche 20 présente une richesse pollinique faible. Au sein des essences arbustives, le paysage semble dominé par les taxons tempérés et thermophiles comme l'Aulne, le Bouleau, le Noisetier, le Saule, etc. Le Pin constitue aussi une part relativement importante de l'environnement puisqu'il est présent à environ 15 %. Les taxons méditerranéens sont plus rares, aux alentours de 5 %. Les plantes herbacées sont dominées par les taxons xérophiles et/ou steppiques. Enfin, environ 20 % sont des herbacées ubiquistes. D'après cette composition floristique, l'auteur émet l'hypothèse selon laquelle la couche 20 « [...] appartient à un épisode tempéré-froid relativement sec du stade isotopique 3. » (Dari et Renault-Miskovsky, 2001, p. 130). En comparant avec les échantillons des niveaux sous et sus-jacents, l'auteur interprète le niveau 20 comme un moment de reconquête partielle du paysage par le milieu forestier après le développement important des herbacées steppiques dans le niveau 21 (qui est le plus froid de la séquence). « *Il semblerait plausible de voir là une oscillation climatique à valeur d'interstade, au niveau de cette charnière culturelle qui pourrait donc être aussi climatique.* » (op. cit., p. 130).

Il est intéressant de comparer les résultats des analyses polliniques et anthracologiques au sein de la couche 20 du Castillo. L'essence la plus fréquemment identifiée comme combustible est le Bouleau. Il n'apparaît pourtant pas dominant dans l'environnement. Ces différents pourcentages de représentation du Bouleau pourraient donc refléter l'expression d'une sélection anthropique des essences utilisées dans le cadre des activités foyères.

La reconstitution du paysage végétal des Néandertaliens cantabriques a été testée à partir d'échantillons prélevés dans les séquences archéologiques de Covalejos et Cibrante (Ruiz Zapata, Gil Garcia, 2005). Les échantillons prélevés ont été corrélés avec les datations C14 qui ont été effectuées sur ces séquences, afin d'établir des repères chrono-stratigraphiques. À Covalejos, le niveau Moustérien H daté de  $41640 \pm 650$  BP. reflète une augmentation du Pin et des taxons mésophiles. On remarque aussi la présence du Bouleau et du Noisetier. Le Genévrier domine la végétation arbustive. Si l'on compare cet échantillon avec ceux effectués plus bas dans la séquence stratigraphique, on s'aperçoit qu'on assiste à une diminution du pin et, au contraire, à l'expansion du Noisetier et du Genévrier. « *Ces faits semblent indiquer l'installation progressive de conditions plus fraîches et sèches* »<sup>24</sup> (Ruiz Zapata, Gil Garcia, 2005, p. 278).

#### 2.1.3.4. ÉTUDES PALÉO-CLIMATIQUES

Le développement des études sur les changements climatiques a permis de reconstruire en partie l'histoire du climat terrestre. Les carottages effectués au Groenland ainsi que dans l'océan Atlantique ont permis d'identifier des événements climatiques globaux et de reconstituer les grandes tendances au sein des cycles glaciaires et inter-glaciaires. Des carottages marins ont notamment été effectués au large des côtes espagnoles et portugaises, les événements climatiques identifiés lors de l'analyse de ces prélèvements présentent donc une fiabilité importante en ce qui concerne le paléo-climat de l'Espagne.

La reconstitution de la variation de la courbe de l'O<sup>18</sup> indique que des oscillations climatiques importantes et rapides ont eu lieu au cours du stade isotopique 3. Quatre

<sup>24</sup> « Estos hechos parecen indicativos de la instalación progresiva de unas condiciones mas frescas y secas » (Ruiz Zapata, Gil Garcia, 2005, p. 278)

événements climatiques froids se sont produits : ce sont les événements d'Heinrich 6 à 3 (Fig. 18).

Ces oscillations brusques pourraient expliquer les variations perçues par les études sédimentologiques sur plusieurs sites de la zone d'étude (Butzer, 1981).

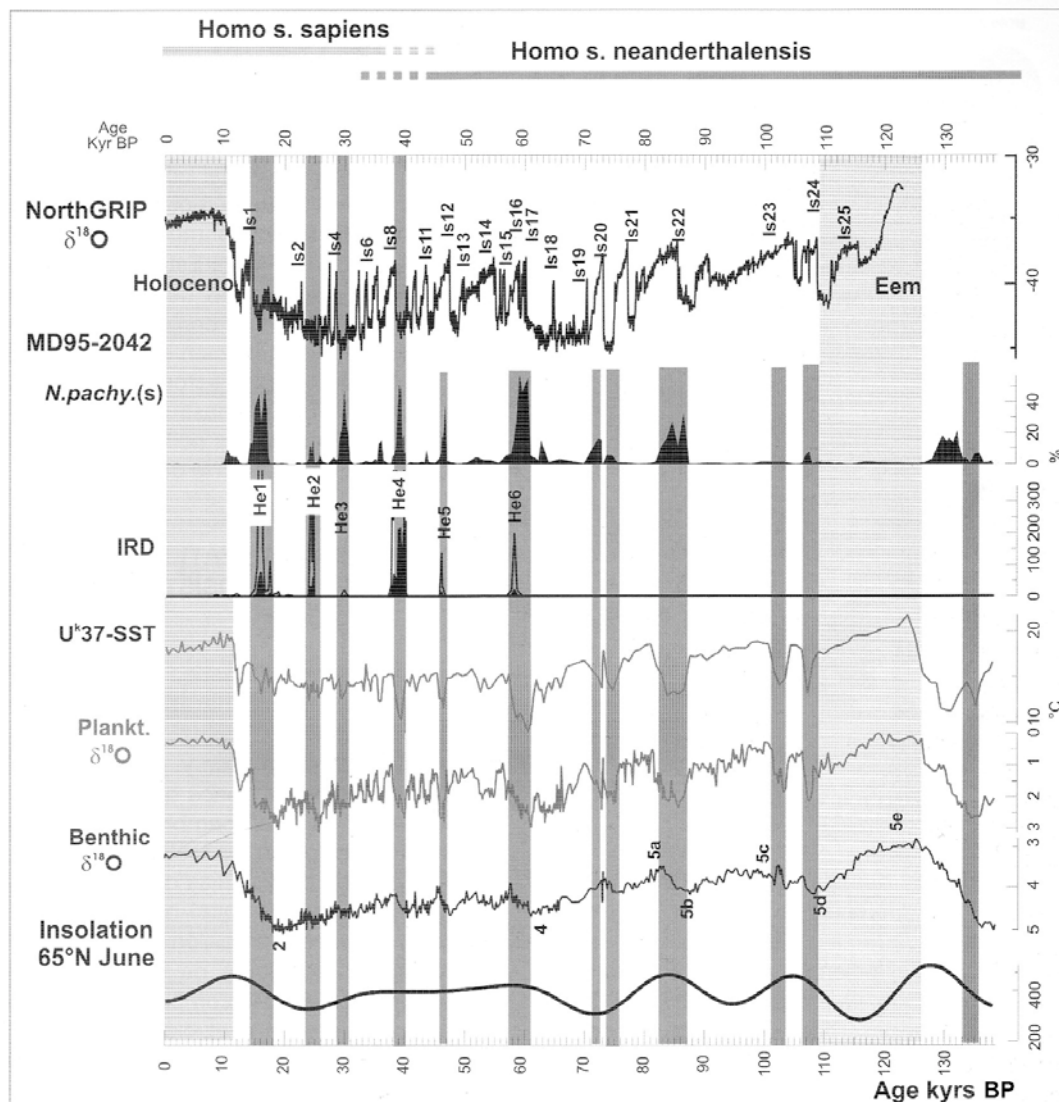


Fig. 18: Corrélation de courbes climatiques effectuées à partir de carottages marins et au Groenland représentant les variations climatiques de 140 000 ans à aujourd'hui. Les stades isotopiques sont représentés sur la courbe Benthic O18, les intervalles gris foncés représentent les événements de Heinrich ; les intervalles gris clairs indiquent les phases interglaciaires. (Sánchez-Goni et D'Errico, 2005)

Des prélèvements pratiqués dans des formations littorales fossilisées ont donné la possibilité de reconstruire la dynamique de la végétation du Paléolithique moyen à la fin du Néolithique dans la région cantabrique (Iriarte *et al.* 2005). L'analyse des pollens fossiles piégés dans ces formations et la corrélation de plusieurs séquences entre elles permettent de retracer, presque sans interruption, l'histoire de la végétation de la région. Les courbes de présence du Chêne et du Bouleau ont été tracées (Fig. 19). En effet, ces deux taxons sont de bons marqueurs climatiques, le Chêne pour les phases tempérées et le Bouleau, qui est une espèce pionnière, pour les climats plus froids.

Si le Bouleau est très fortement représenté durant le stade isotopique 5, il est, au contraire, faiblement présent durant tout le stade isotopique 4 où les plantes herbacées dominent largement (Iriarte *et al.* 2005). Un léger accroissement est visible au début du

stade isotopique 3, puis il disparaît presque complètement au profit du Chêne pédonculé. Le Bouleau présente à nouveau un accroissement au moment de l'événement d'Heinrich 5. Sa population continuera de croître jusqu'aux environs de -35 000 ans. « [On] enregistre une diminution de la représentation du *Quercus robur* tp. et un développement du *Betula* et à la fois se produit une forte expansion de *Calluna* et de *Erica*, qui est une réponse prévisible à une nouvelle péjoration climatique (Xistral II).<sup>25</sup> » (Iriarte *et al.* 2005, p. 241).

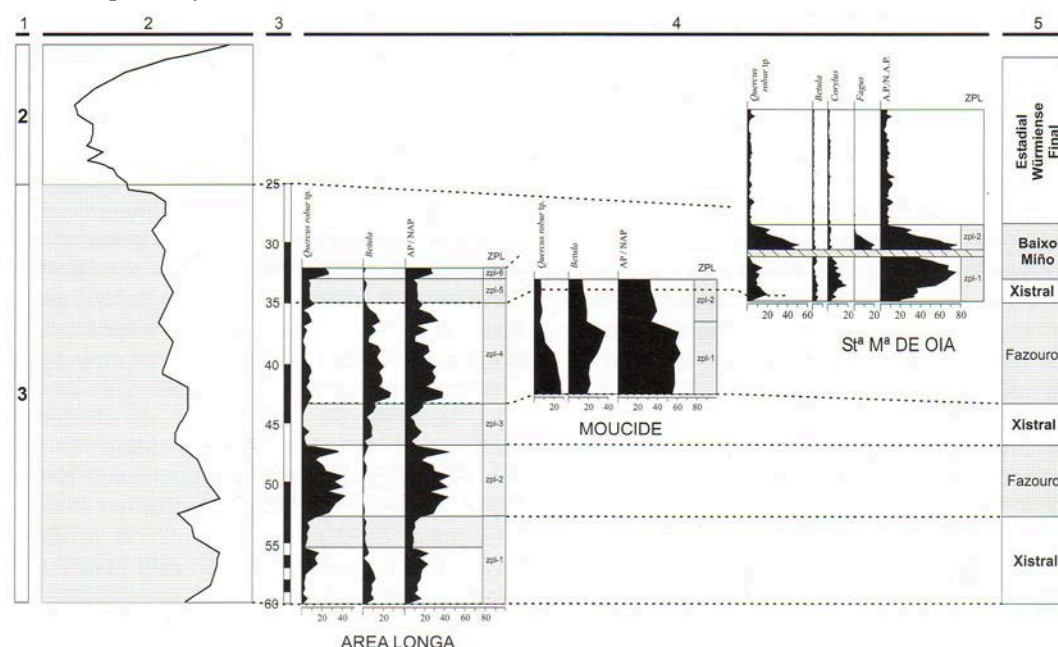


Fig. 19 : Corrélation entre les phases d'expansion arboricole enregistrées durant le stade isotopique 3, dans les principales séquences obtenues dans les territoires littoraux du nord-ouest de l'Espagne (3), la courbe de variation de l'O18 normalisé (Martinsson *et al.* 1987), les stades isotopiques (1) et la périodisation biostratigraphique de ces stades pour les territoires littoraux du Nord-ouest ibérique (4). (Iriarte *et al.* 2005).

## 2.1.4. SYNTHÈSE CRITIQUE

Le foisonnement et l'inégalité des données contextuelles selon les sites posent un certain nombre de problèmes en terme d'interprétation et de synthèse régionale. Pour cette raison, certains aspects de la documentation ont été plus fortement mobilisés que d'autres. Cette synthèse des données chronologiques et environnementales a pour but d'essayer de déterminer la place de ces sites dans une chronologie relative et absolue et de cerner les caractéristiques environnementales dans lesquelles ont vécu les groupes humains correspondants.

### 2.1.4.1. SUR LA CONTROVERSE CHRONOLOGIQUE

Dans un premier temps, les datations C14 permettent de situer les différents sites au sein du stade isotopique 3, entre 45 et 50 Ka B.P. Étant à la limite du champ d'application de la méthode, ces dates doivent toutefois être considérées avec

<sup>25</sup> [...] se registra una disminucion de la representacion de *Quercus robur* tp. y un incremento de *Betula*, a la vez que se produce una fuerte expansion de *Calluna* y *Erica*, que previsiblemente responden a un nuevo recrudescimiento climatico (Xistral II). » (Iriarte, *et al.*, p. 241).

précaution. Cependant des datations récentes obtenues par thermoluminescence et par OSL viennent corroborer les premiers résultats donnés par le C14. La convergence des dates obtenues selon plusieurs méthodes radiométriques est un argument fort qui permet d'entériner la validité d'un Moustérien à hachereaux entre 45 et 50 Ka BP.

D'autres types de données viennent appuyer l'hypothèse selon laquelle le Moustérien à hachereaux se situerait au stade isotopique 3. Les études sédimentologiques de K. Butzer montrent aussi que les couches des sites du Pendo, de Morín et du Castillo contenant des hachereaux appartiennent au stade isotopique 3 (cf. 2.2.2). Les variations climatiques présentes entre ces différentes couches pourraient indiquer que ces niveaux ne sont pas totalement contemporains. Cependant, ces variations peuvent signifier que ce Moustérien s'échelonne sur un temps long, ou alors que ces groupes sont soumis à des conditions climatiques variant rapidement comme c'est notamment le cas au cours du stade isotopique 3. Sans oublier la notion de mosaïque environnementale déjà abordée et l'altitude qui peuvent faire varier localement les conditions climatiques.

En corrélant les dates C14 obtenues pour les différents sites de la zone d'étude avec la courbe de l'O18, on pourrait alors situer le Moustérien à hachereaux à proximité de l'événement d'Heinrich 5, se situant autour de 47 Ka B.P.

Quelques rares sites sont aussi rapportés à la fin de l'OIS 5, notamment la Verde, El Hondal et Ermita del Abra. Cependant, ils n'ont été datés que de manière relative sur la base de travaux géoarchéologiques (cf. 2.2.2).

La position chronologique du Moustérien à hachereaux reste donc encore problématique. Les hachereaux sont-ils produits à deux moments distincts, au sein du Paléolithique moyen, ou existe-t-il une seule entité chronologique que la résolution actuelle des travaux chronologiques n'a pas permis d'individualiser totalement ?

Qu'il existe deux entités ou une seule, les nouvelles datations effectuées ces dernières années (Colonge, *et al.* soumis ; Szmidt *et al.* 2012 ; Bernard-Guelle *et al.* 2010) viennent en tout cas consolider l'hypothèse de la présence d'un Moustérien à hachereaux à l'OIS 3 qui ne s'échelonne pas sur tout ce stade isotopique, mais au contraire, qui se resserre à un moment relativement précis. La réévaluation en cours que nous menons de l'entité vasconienne a notamment contribué au renouvellement de ce cadre chronologique (Szmidt *et al.* 2012 ; Colonge *et al.* soumis). Il nous paraît raisonnable de privilégier ces résultats dans l'attente de nouvelles datations permettant de remettre en question la position chronologique d'autres sites attribués à l'OIS 3 ou à l'OIS 5.

#### 2.1.4.2. SUR LE PALÉO-ENVIRONNEMENT

L'hypothèse chronologique que nous venons d'émettre se base sur des données provenant de travaux liés à la chronologie absolue et relative. Les données paléo-environnementales peuvent corroborer ou infirmer l'hypothèse chronologique avancée. En outre, elles donnent aussi la possibilité de reconstituer en partie l'environnement.

La comparaison des spectres fauniques nous amène à constater que les restes de Cerf dominent systématiquement les assemblages osseux. Les autres taxons les plus représentés sont le Bison, suivi du Cheval. Si le Cheval et le Bison sont plutôt caractéristiques d'un milieu ouvert, le Cerf est en revanche ubiquiste. Il vit communément en milieu forestier, mais aussi en milieu ouvert, en plaine comme en altitude. Sa présence prépondérante tout au long de la séquence du Castillo montre bien

ses capacités d'adaptation à différents climats. Toutefois, dans les régions plus septentrionales, il est remplacé par le Renne lors des phases les plus froides.

De même l'Isard, qui est au départ une espèce montagnarde, peut parfois évoluer dans des milieux forestiers. Par contre, le Bouquetin évolue strictement dans des milieux ouverts et en altitude. Le seul taxon qui semble inféodé à un milieu tempéré est le Rhinocéros de Merck. C'est notamment à partir de sa présence au Castillo et à Olha I que E. Passemard attribuait le « *Moustérien à éclats redressés* » (Passemard, 1936) à un climat tempéré. Si le Rhinocéros de Merck est une espèce forestière, des études récentes ont montré qu'il n'est pas inféodé à un climat tempéré ; notamment, on trouve en association dans la couche F de Payre (Ardèche), la présence de Rhinocéros de Merck et de prairie alors que le climat y est considéré comme froid et sec (Moncel *et al.* 2002). De plus, des travaux paléontologiques sur les Rhinocéros du Miocène au Pléistocène supérieur montrent que cette espèce a d'importantes capacités d'adaptations climatiques (Guérin, 1980).

Les données palynologiques, issues de prélèvements au sein de plusieurs couches étudiées, corrélées avec celles issues des formations littorales fossiles, nous amènent à esquisser un paléo-paysage constitué de forêts clairsemées (taxons pionniers) et de milieux ouverts. En outre, la zone d'étude présente d'importants contrastes liés à la présence de différents types de milieux (littoral, montagnard, aride) qui ont probablement joué un rôle majeur dans l'association et les changements des types de paysage en fonction de l'altitude. La courbe du rapport entre plantes arbustives et non arbustives (Fig. 19) montre que les plantes herbacées (liées à un milieu ouvert) dominent le plus fréquemment les ensembles polliniques relatifs au stade isotopique 3.

Au regard des données disponibles, il reste difficile de cerner le milieu végétal dans lequel se sont épanouies les industries à hachereaux. Cependant la présence récurrente des mêmes associations fauniques sur les différents sites correspond relativement bien avec certaines données paléo-environnementales qui indiquent un climat tempéré frais. Il faut aussi garder à l'esprit que la zone recoupe plusieurs types de milieux formant ainsi une mosaïque environnementale. En outre, la configuration des ressources minérales disponibles dans la région pourrait aussi avoir un impact sur l'économie des matières premières et les choix effectués pour la fabrication de différents types d'outils. Notamment, en ce qui concerne la production de hachereaux, l'utilisation de l'ophite et du quartzite résulte-t-elle d'un véritable choix ou est-elle conditionnée par la morphologie et la disponibilité des ressources minérales? Ces questions concernant le contexte environnemental et leur impact sur les productions lithiques sont cruciales pour tenter d'appréhender l'écologie des hachereaux.



### 3. MÉTHODOLOGIE

Dans l'optique de réviser le statut que l'on peut accorder au Vasconien, nous avons structuré notre démarche en plusieurs étapes.

- Dans un premier temps, nous avons créé un corpus qui concerne uniquement les hachereaux. Cette étude techno-morpho-fonctionnelle regroupe les hachereaux provenant de 10 sites de contextes différents (grotte ou plein air) où ils sont présents en quantité variable. Ces hachereaux proviennent de six sites où l'ensemble de l'industrie lithique fait l'objet d'une étude technologique dans ce mémoire, mais aussi de quatre autres sites où nous n'avons pas pu étudier le reste de l'industrie pour diverses raisons qui seront détaillées (étude technologique récente permettant des comparaisons bibliographiques, échantillon trop restreint, collecte des vestiges sélectionnés, contexte stratigraphique incertain, etc). Le but de la création de ce corpus spécifique aux hachereaux était d'englober le maximum de pièces provenant de l'ensemble de la zone géographique, afin d'évaluer les constantes de cette production, ainsi que les marges de sa variabilité.

Ces outils ont alors fait l'objet d'une analyse technologique et morphologique, série par série, puis d'une synthèse permettant leur comparaison afin de caractériser la production et d'en mettre en exergue les spécificités.

Une approche expérimentale et fonctionnelle a par ailleurs été développée dans le cadre du PCR « des Traces et des Hommes » (Thiébaud, dir.). Les résultats de cette étude sont donc le fruit d'un effort collectif regroupant plusieurs auteurs (M. Deschamps ; É. Claud ; D. Colonge ; V. Mourre et Ch. Servelle).

L'ensemble de ces approches permettra de mener une synthèse régionale et de proposer une nouvelle réflexion sur ces outils, basée sur le croisement de ces différents angles d'étude.

- Un second corpus regroupe les couches archéologiques pour lesquels nous avons choisi de mener une étude typo-technologique globale. L'objectif étant, pour chaque série, d'identifier les provenances des matières premières et leur mode de circulation, de reconstituer les chaînes opératoires, d'étudier les outils transformés par la retouche et de caractériser l'intensité des cycles de réaffûtage. La comparaison de ces ensembles permettra d'établir le degré d'homogénéité et la variabilité des industries associées aux hachereaux dans la région vasco-cantabrique.

#### 3.1. DÉFINITION ET JUSTIFICATION DU CORPUS

Afin de caractériser la variabilité de la production des hachereaux moustériens nous avons étudié les exemplaires de cet outil provenant de onze sites à travers la région vasco-cantabrique. Les différents sites ont été sélectionnés en raison des contextes environnementaux et des types d'occupations variés dans lesquels ils s'inséraient. Outre les hachereaux provenant des sites pour lesquels nous avons mené une étude globale de l'industrie, nous avons analysé des échantillons supplémentaires provenant de divers sites dans toute la zone d'étude afin de constituer un échantillon suffisamment représentatif de la variabilité que nous cherchions à appréhender.

Les séries où seuls les hachereaux ont été étudiés sont la couche  $\alpha$  du Castillo (Puente Viesgo, Cantabria), les couches 17 à 15 de la grotte Morín (Villanueva,



Cantabria), la couche XIII du Pendo (Escobedo, Cantabria) et le niveau H de Abauntz (Arraitz, Navarra).

Dans le but de tenter de répondre à la problématique énoncée (cf. *supra*) et de mesurer l'impact des facteurs environnementaux, fonctionnels et culturels sur les productions lithiques de la région, il fallait choisir d'étudier des séries provenant de contextes variés. C'est pourquoi nous avons étudié des occupations dans des contextes de grotte et de plein air. Mais aussi, nous souhaitons intégrer des séries qui se situaient dans des contextes différents de disponibilité des matières premières.

Les sites intégrés dans notre corpus pour l'étude technologique globale sont, d'ouest en est Le Prissé et le Chemin de Jupiter (Bayonne, Pyrénées-Atlantiques), le Basté (Saint-Pierre-d'Irube, Pyrénées-Atlantiques), la couche Fi3 d'Olha I et la couche Askf-1 d'Olha II (Cambo-les-bains, Pyrénées-Atlantiques), le niveau Cjr de Gatzarria (Ossas-suhare, Pyrénées-Atlantiques) et le niveau 3 de Latrote (Saint-Gein, Landes).

- Les sites où seuls les hachereaux ont été étudiés

- La **couche  $\alpha$  de la grotte du Castillo** contient la plus grande collection de hachereaux moustériens connue dans la région vasco-cantabrique. Celle-ci a été collectée au début du XX<sup>ème</sup> siècle lors des fouilles menées par H. Obermaier, P. Wernert et H. Breuil. Nous avons inventorié le reste de l'industrie provenant de ces fouilles. Il semble évident qu'il existe un déficit en éclats bruts, comme c'est le cas pour la collection d'Olha I récoltée dans les mêmes années par E. Passemard. D'autre part, des fouilles sont menées à El Castillo depuis le début des années 1980, sous la direction de V. Cabrera Valdès, puis de F. Bernaldo de Quiros. Ces nouvelles recherches ont permis de subdiviser la couche 20 (ancienne couche  $\alpha$ ) en cinq niveaux distincts. Le matériel qui en est issu est en cours d'étude. Pour ces raisons, nous avons concentré notre travail sur l'étude des presque 300 hachereaux de la couche  $\alpha$ . Par ailleurs, les caractéristiques qualitatives identifiées lors de l'inventaire de l'ensemble de l'industrie pourront être ponctuellement mobilisées.

- La **grotte Morín** est l'un des seuls sites de notre corpus où plusieurs couches successives ont livré des hachereaux. Une révision stratigraphique et technotypologique récente dans le cadre d'une thèse de doctorat à l'Université de Santander (Lazuen, 2012) a permis de renouveler les données. Nous avons alors focalisé notre travail uniquement sur la caractérisation des hachereaux.

- Le site d'**El Pendo** pose des problèmes d'ordre stratigraphique. L'intégrité des couches a été remise en question (Montes Barquín *dir.*, 2003). De plus, la couche XIII, a été fouillée seulement sur 3 m<sup>2</sup>, ce qui n'a pas permis de collecter un échantillon de vestiges important. Nous avons toutefois étudié ce matériel qui est constitué de seulement 156 pièces. La collection de la couche XIII d'El Pendo ne fera donc pas l'objet d'une étude technologique complète, mais pourra être mobilisée sous forme de comparaisons ponctuelles. En revanche, les hachereaux seront intégrés à notre corpus.

- Le **niveau H de la grotte Abauntz** a été sondé sur 8 m<sup>2</sup> (Utrilla et Mazo, 1996). Les vestiges collectés dans ce niveau sont peu nombreux et/ou peu diagnostiques. Ainsi,

seuls les hachereaux ont intégré l'étude techno-morphologique. Les bifaces seront quant à eux évoqués lors de la synthèse sur le macro-outillage.

- Les séries lithiques étudiées dans leur globalité

- Dans l'optique de reconstituer les chaînes opératoires, l'étude de l'ensemble de l'industrie lithique s'est, dans un premier temps, principalement concentrée sur la **couche Askf-1 d'Olha II**. Cette réévaluation technologique a été motivée par le fait que cet ensemble de référence avait été jusqu'ici uniquement l'objet d'une étude basée sur le principe de la typologie analytique (*cf.* 1.2.). De plus, ce site a bénéficié d'une fouille minutieuse, permettant la collecte et le repérage des vestiges dans l'espace selon la méthode Laplace-Méroc (1954).

- Parallèlement, la révision du matériel de la **couche Fi 3 d'Olha I** nous a permis de mener une étude technologique, bien qu'un biais important existe dans la représentation des produits bruts, empêchant probablement de cerner avec certitude une partie des intentions de la production. En revanche, cette série constitue la plus importante collection de hachereaux moustériens connue en France. Outre les biais de collecte, ce site pose des problèmes d'ordre chronologique puisqu'aucune datation absolue n'y a été effectuée et certains travaux liés à la chronologie relative l'attribuent à l'OIS 5 (*cf.* 2.1.2.2. et 2.1.3.1.).

- À l'instar d'Olha II, la grotte de **Gatzarria** a été fouillée par G. Laplace. Son industrie a fait l'objet d'un travail de typologie analytique (Laplace et Saenz, 2002). Une réévaluation technologique pouvait donc être effectuée. De plus, ce site présente un grand intérêt en raison de sa position géographique, au cœur de la chaîne pyrénéenne. Le contexte minéral y est différent des autres sites. Il permet donc de documenter les implantations humaines en contexte montagnard.

- Le site de **Latrote** a été rattaché au Vasconien lors du diagnostic réalisé par C. Ballarin (2009). Ce site est important à plusieurs titres, notamment en raison de sa localisation puisqu'il constitue le jalon le plus septentrional connu pour ce technocomplexe. De plus, ce contexte de plein air permettait d'amorcer une réflexion sur la notion de fonction des sites, sur l'économie des matières premières et sur la variabilité des intentions de production en fonction des types d'occupation.

- L'étude de deux autres sites de plein air a alors permis d'étayer cette réflexion. Ces sites, fouillés sous la direction de D. Colonge, sont le **Prissé** et le **chemin de Jupiter** (Colonge *dir.*, 2010 ; Colonge *dir.*, 2012 ; Colonge *et al.* soumis). Le Paléolithique moyen récent du site du Prissé a été étudié en collaboration avec D. Colonge. Ces ensembles de plein air permettent de documenter la variabilité des industries en fonction des types d'occupation.

- Les résultats préliminaires obtenus concernant ces deux sites ont alors motivés des comparaisons locales. Le site du **Basté**, rattaché au MTA (Chauchat et Thibault, 1968 ; Soressi, 2002 ; Bachellerie, 2011) a fait l'objet d'un diagnostic technologique. Sa proximité avec les ensembles du Prissé et du Chemin de Jupiter (moins de 1 km) en fait un jalon d'un grand intérêt pour contribuer à un essai de synthèse régionale et illustrer la variabilité des occupations en contexte de plein air.

- Les sites écartés de l'étude

Nous avons écarté plusieurs ensembles de notre étude technologique générale pour diverses raisons :

- Murba et Calavanté sont des gisements de surface. Dans ce type de contexte l'intégrité stratigraphique de l'occupation ne peut pas être certaine. En outre aucune datation absolue n'a été effectuée sur ces ensembles.

- Les collections provenant de Kurtzia sont majoritairement issues de collectes de surface. Toutefois, un secteur a été fouillé et une datation C14 effectuée (Muñoz *et al.* 1989). Nous espérons, dans l'avenir, avoir l'occasion d'étudier cette série afin de la comparer avec celles analysées dans ce mémoire, notamment avec l'ensemble des sites de plein air autour de Bayonne.

- La grotte de Lezetxiki pose des problèmes d'ordre stratigraphique (Arrizabalaga, 2006). De plus, les datations qui y ont été effectuées ne sont pas considérées comme fiables (Soto-Barreiro, 2003, p. 259). Toutefois, il pourrait être intéressant d'étudier l'industrie de la couche V, afin de la confronter aux caractéristiques identifiées au sein des industries dans ce travail.

- Le Moustérien de la grotte d'Amalda a fait l'objet d'une thèse récente (Rios, 2007), des données bibliographiques sont donc disponibles.

- La couche P/SV d'Isturitz pose plusieurs problèmes. La collecte des vestiges, effectuée par E. Passemard puis par R. et S. de Saint-Périer a été sélective, à l'instar de celles d'Olha I ou des premières fouilles menées à la grotte du Castillo. De plus, la présence de problèmes d'ordre stratigraphique y a été démontrée.

- Le niveau 4 d'Harregi constitue un échantillon trop restreint pour permettre une étude technologique porteuse d'informations (90 vestiges). Cependant, un diagnostic technologique serait intéressant à mener sur cet ensemble, notamment en raison de la possibilité d'effectuer des comparaisons avec la grotte de Gatzarria, située dans la même barre rocheuse.

- Enfin, les données de l'industrie lithique de la grotte du Noisetier seront mobilisées dans la synthèse générale sous forme de comparaisons ponctuelles. Ce site constitue la limite orientale de notre zone d'étude. Les fouilles ainsi que l'étude sont actuellement en cours (Mourre, *dir.*).

## 3.2. APPROCHE TECHNO-MORPHOLOGIQUE ET FONCTIONNELLE DES HACHEREAUX

### 3.2.1 ANALYSE TECHNO-MORPHOLOGIQUE DES HACHEREAUX

Les hachereaux, constituent l'un des éléments caractéristiques du faciès Vasconien. Ils ont donc fait l'objet d'une approche particulière. Bien qu'ils aient été individualisés dès les premières fouilles des sites moustériens de la région, ils n'ont que rarement fait l'objet de recherches spécifiques. Seul L. Benito del Rey (1972-73 ; 1976 ; 1978 ; 1979 ; 1981 ; 1983 ; 1986) a accordé un intérêt particulier aux hachereaux du Moustérien vasco-cantabrique et a travaillé à la caractérisation de cette production.

L'étude technologique des hachereaux sera effectuée en dehors de l'étude technico-économique classique des séries pour deux raisons : d'une part, les hachereaux analysés proviennent de plusieurs sites dont certains n'ont pas fait l'objet d'une étude technologique du reste de l'industrie ; d'autre part, dans l'objectif de cerner l'unité ou la variabilité de cette production, il nous a semblé préférable de les étudier ensemble, afin de mener des comparaisons, plutôt que d'aborder leur étude site par site.

Pour l'étude des hachereaux, un certain nombre de critères ont donc été pris en considération (Tixier, 1956 ; Balout *et al.* 1967 ; Mourre, 2003) :

- la matière première (type, grain, forme) ;
- les états de surface (frais, patiné, altéré) ;
- la typologie selon le mode d'obtention du support (selon Tixier, 1956 ; Balout *et al.* 1967 ; Zuate y Zuber *in* Alimen, 1978 ; cf. 1.3.2.) ;
- le nombre de négatifs prédéterminant le tranchant ;
- la direction des enlèvements prédéterminant le tranchant (Mourre, 2003) ;
- la direction de débitage de l'éclat support.

Des caractéristiques morphologiques ont aussi été prises en compte (Fig. 20) :

- la délinéation du tranchant (Fig. 20, a. : 1 : rectiligne ; 2 : concave ; 3 : convexe ; 4 : deux pans) ;
- l'inclinaison du tranchant (Fig. 20, a. : 1 : gauche ; 2 : perpendiculaire ; 3 : droite) ;
- la section du tranchant (Fig. 20, b. : 1 : bi-plane ; 2 : plano-concave, 3 : plano-convexe, etc...) ;
- la silhouette des bords et de la base (rectiligne, convexe, concave, sinueux) ;
- le profil des bords (Fig. 20, c. : 1 : rectiligne ; 2 : convexe ; 3 : concave ; 4 : sinueux ; méplat) ;
- le type de retouche (localisation, position, inclinaison, étendue, répartition, technique).

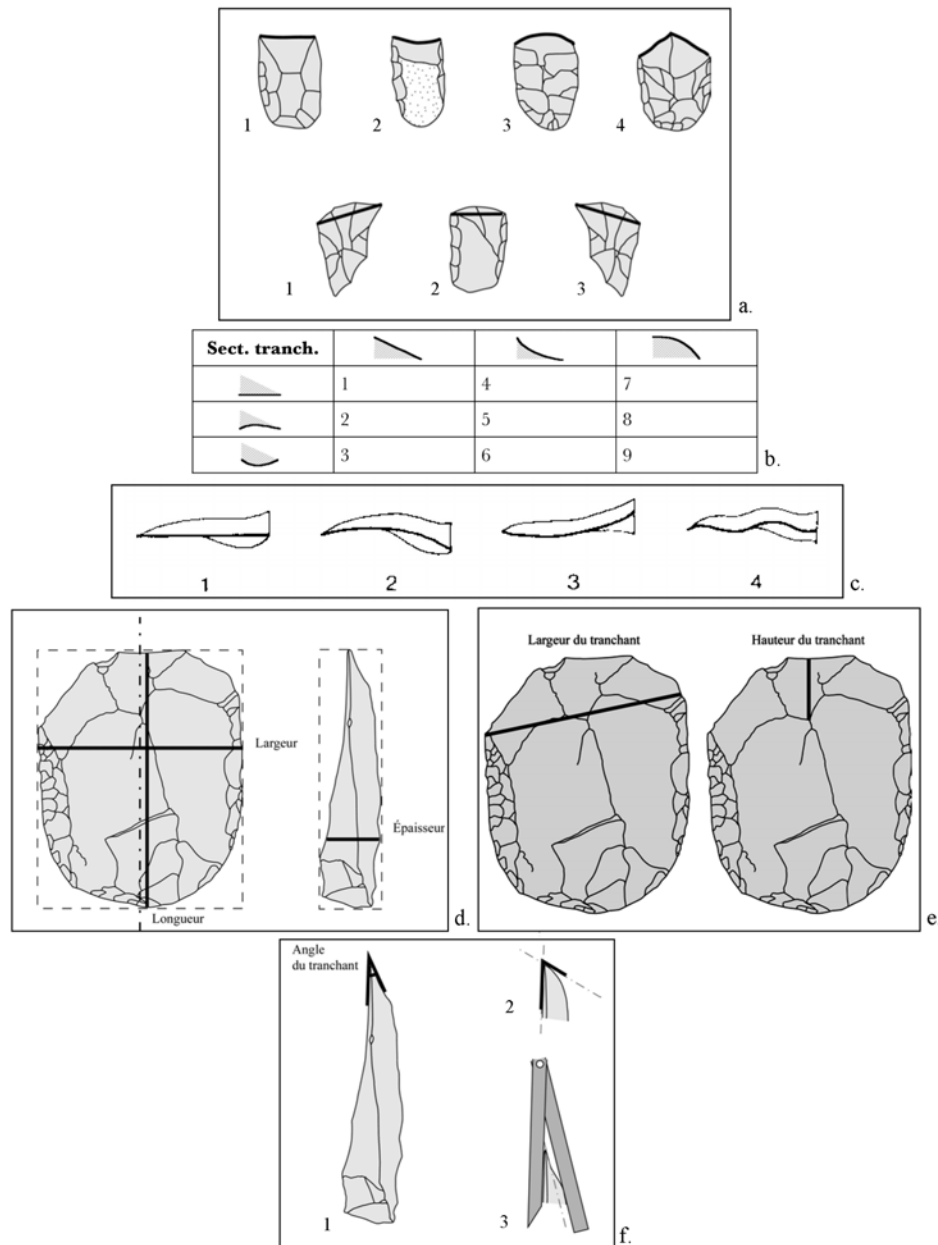


Fig. 20 : éléments de description des hachereaux : a. : délinéation et inclinaison du tranchant ; b. : section du tranchant ; c. : profil des bords ; d. : mesure de la longueur, de la largeur et de l'épaisseur ; e. : mesure de la largeur et de la hauteur du tranchant ; f. : mesure de l'angle de tranchant. (d'après Mourre 2003, sauf c : d'après Claud, 2008)

Enfin, la prise en compte de données métriques permet de caractériser la variabilité du gabarit de la production. Pour cela, nous avons pris en considération :

- la longueur, la largeur et l'épaisseur du hachereau (Fig. 20, d.) selon l'axe morphologique de l'outil ;

- la largeur et la hauteur du tranchant (Fig. 20, e.) : la largeur du tranchant est constituée par l'intervalle entre ses extrémités droite et gauche. La rupture morpho-technique peut-être constituée par la présence de retouches ou par un dos naturel ou de débitage. De même, la hauteur du tranchant est la distance entre le bord distal et la rupture morpho-technique du tranchant (c'est-à-dire la rupture entre la surface de tranchant et le reste de la face supérieure, constituée d'autres négatifs ou de cortex) ;

- l'angle du tranchant (Fig. 20, f) : Les parties actives des hachereaux étant, par définition, des tranchants bruts, la mesure de l'angle du tranchant actif est une donnée importante. L'ouverture de cet angle a pu être un caractère déterminant dans la sélection des supports en vue de la confection de cet outil ;

- la masse : ces outils étant caractérisés par leurs dimensions importantes par rapport aux autres outils sur éclats moustériens, il était nécessaire de prendre en compte leur masse. Ce critère permet notamment de donner des informations sur la maniabilité de l'outil.

Outre ces critères morphométriques, des données d'ordre technologiques ont aussi été mobilisées.

- la direction du débitage de l'éclat support par rapport à l'axe morphologique de l'outil fini a été identifiée. Celle-ci s'oriente lorsque le hachereau est posé dans son axe morphologique auquel on superpose les points cardinaux. Le tranchant distal transversal est orienté vers le nord, l'axe d'où provient le détachement de l'éclat-support peut alors être lu. Bien que les retouches visent généralement à amincir le support et à le régulariser, il est rare, même lorsque le talon est enlevé, que le sens du débitage ne soit plus identifiable. La prise en compte de ce critère a été proposée par J. Tixier (1956) de même que sa représentation sous forme de « rose des vents » (Fig. 21).

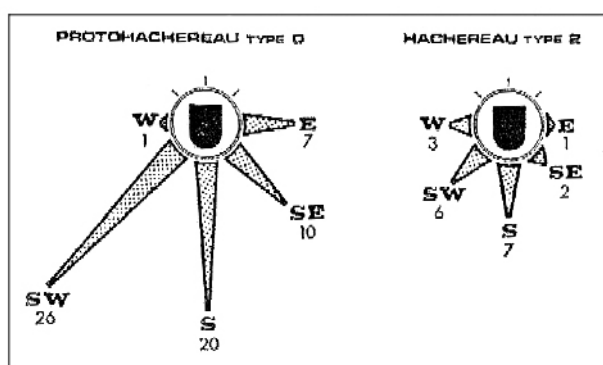


Fig. 21 : représentation graphique de l'orientation du débitage des hachereaux (Tixier *in* Balout *et al.* 1967).

- En utilisant la même représentation graphique, V. Mourre a complété ces informations technologiques en ajoutant la direction de l'éclat prédéterminant le tranchant (2003). Le tranchant peut être déterminé par un ou plusieurs enlèvements (on parle alors de directions complexes) ainsi que par un négatif ou un positif d'éclat (hachereau de type Kombewa). C'est la combinaison de ces deux critères qui lui a donné la possibilité de proposer une hypothèse d'évolution de la prédétermination (*cf.* 1.3.4). Par exemple, sur la figure suivante (Fig. 22), le détachement de l'éclat-support est de direction 5 (sud), tandis que les éclats prédéterminant le tranchant sont de direction complexe (8 ; 1 ; 2.).

L'ensemble de ces données nous permettra de caractériser le degré d'homogénéité de la production de hachereaux dans l'aire vasco-cantabrique d'un point de vue morphométrique et technologique.

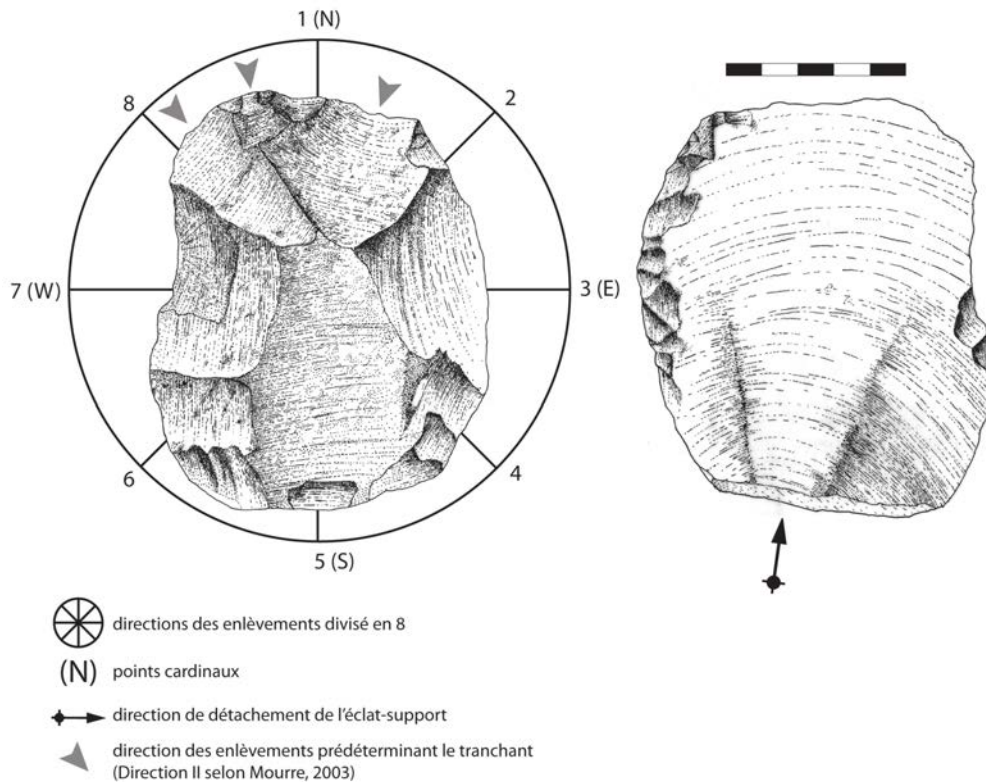


Fig. 22 : schéma expliquant l'orientation de l'axe du hachereau pour déterminer l'orientation du détachement de l'éclat-support et des éclats pré déterminant le tranchant (D'après Tixier *in* Balout *et al.* 1967 ; Mourre, 2003) sur un hachereau de Olha I (encrage : S. Dubois).

### 3.2.2. ÉTUDE FONCTIONNELLE

L'étude fonctionnelle a été effectuée en collaboration avec plusieurs chercheurs au sein du projet collectif de recherche *Des Traces et des Hommes* (Thiébaud, *dir.*)<sup>26</sup>. En particulier, l'analyse tracéologique des pièces expérimentales et archéologiques a été effectuée par É. Claud (Claud *et al.* soumis), et permet désormais d'engager une première réflexion concernant le statut fonctionnel des hachereaux moustériens vasco-cantabriques.

#### 3.2.2.1. BILAN DES APPROCHES TRACÉOLOGIQUES

La morphologie générale et les méthodes de production des hachereaux semblent indiquer que la partie active est le tranchant distal transversal, non retouché par définition. La matière première utilisée, l'ophite ou le quartzite le plus fréquemment, pourrait relever d'un choix préférentiel, indifféremment de la présence ou non de silex à proximité. Ces choix au sein des matières premières utilisées laissent supposer une gamme d'utilisation qui nécessite une matière très résistante. Cependant, très peu d'études tracéologiques ont été effectuées sur ces outils.

Les travaux de J. Rios sur le niveau VII d'Amalda (Rios, 2006) proposent une utilisation en percussion ou en coupe pour des travaux de grande ampleur, la matière travaillée n'étant pas mentionnée. Le problème est que concernant les vestiges sur

<sup>26</sup> Sans les compétences associées de tous les membres ayant participé aux expérimentations relatives à ce thème (É. Claud, D. Colonge, V. Mourre et C. Thiébaud), ces résultats n'auraient pu être obtenus aussi rapidement, je tiens à leur exprimer toute ma reconnaissance.

lesquels ces analyses sont effectuées, des doutes peuvent être émis concernant leur définition en tant que hachereaux pour plusieurs de ces pièces.

Par ailleurs, 11 hachereaux acheuléens issus de ramassages de surface dans la vallée de la rivière Najerilla (Espagne) ont été étudiés (Utrilla et Mazo, 1996) : les traces identifiées sur les parties actives des tranchants indiquent que ces outils ont servi pour le travail du bois (3 pièces en quartzite) ou pour la boucherie (une pièce en silex). Ces observations tracéologiques ont été complétées par une tentative d'approche expérimentale dont l'objectif était de comparer l'utilisation de hachereaux en silex et en quartzite dans le cadre d'une percussion à main nue sur du bois (Domingo-Martinez, 2013). Très peu de données sont donc disponibles pour documenter l'utilisation des hachereaux, que ce soit en contexte acheuléen ou moustérien.

Concernant les matières premières grenues, plusieurs référentiels de traces d'utilisation microscopiques (polis, stries) sur le quartzite ont été publiés (Plisson 1986 ; Ollé, 2003 ; Araujo Igreja 2009 ; Clemente et Gibaja 2009 ; Gibaja *et al.* 2009). En revanche les traces macroscopiques d'utilisation (esquillements, émoussés) ont été très peu documentées à ce jour (sauf Cristiani *et al.* 2009 qui présente quelques photographies d'endommagements macroscopiques sur des outils en quartzite). Pourtant, la création d'un référentiel de traces macroscopiques apparaît d'un grand intérêt dans le cas des hachereaux, puisque ces derniers présentent rarement un état de conservation suffisant pour permettre la conservation de micro-polis. De plus, ces polis ne se développent pas systématiquement de manière claire pour certains types de quartzite, qui semblent ne pas porter de traces microscopiques (Beyries 1982, Araujo Igreja 2009). C'est pourquoi, dans le cadre de la constitution de ce référentiel expérimental, nous documenterons en priorité les traces macroscopiques d'utilisation. Enfin, ce type de référentiel expérimental sur l'ophite est inédit.

### 3.2.2.2. OBJECTIFS DES EXPÉRIMENTATIONS

Le protocole ainsi que toutes les expériences présentées ci-après ont été mis en place dans le cadre du Projet Collectif de Recherche « *Des Traces et des Hommes* » dirigé par C. Thiébaud (Thiébaud *et al.*, 2009) au sein du thème « *Approche fonctionnelle des hachereaux au Paléolithique moyen récent dans le sud-ouest de la France et le nord de l'Espagne* » (Deschamps, coord.). Ces résultats sont donc le fruit d'un travail collectif impliquant plusieurs chercheurs : É. Claud (tracéologue, INRAP GSO), D. Colonge (technologue, INRAP GSO), V. Mourre (technologue, INRAP Méditerranée) et C. Servelle (pétrographe, SRA Midi-Pyrénées).

Le but de cette expérimentation était de créer un référentiel de traces d'utilisation en menant des activités susceptibles d'avoir été pratiquées par les Néandertaliens (Fig. 23). L'étude technologique des pièces archéologiques nous a permis de produire des outils de morphologie et de gabarit similaires, aux dépens des mêmes types de matières premières.

47 hachereaux en quartzite ou en ophite ont été utilisés pour mener diverses expériences (Tabl. 2). Des expériences exploratoires ont, dans un premier temps, permis de tester plusieurs modes d'utilisations. Les premiers résultats liés aux traces laissées sur les tranchants ont ensuite permis d'orienter nos expériences vers certaines utilisations qui semblaient plus compatibles avec les traces identifiées en amont sur les hachereaux archéologiques. Enfin, des expériences comparatives ont visé à reproduire certaines traces, difficiles à interpréter sur le matériel archéologique.



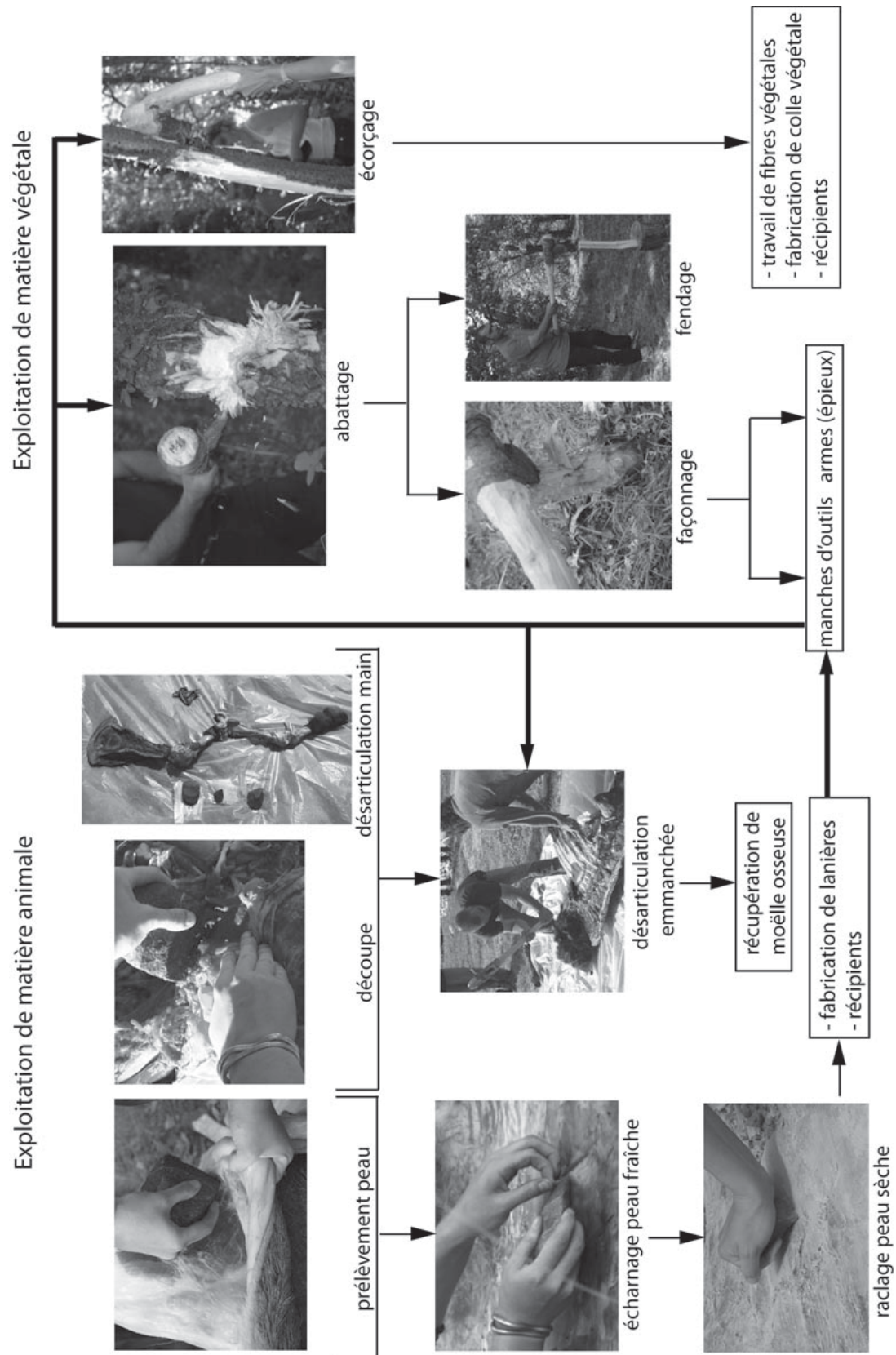


Fig. 23 : Chaîne opératoire expérimentale des modalités d'acquisition de ressources animales et végétales avec des hachereaux (Deschamps *et. al*, 2011).

n°	matière première	activité	mouvement	matière travaillée	espèce	préhension	matière du manche	durée (min)	nbre de coups
H1	quartzite	dépouillement et désarticulation	découpe	peau, viande, os et tendons	biche	main nue	-	-	-
H2	quartzite	dépouillement et désarticulation	découpe	peau, viande, os et tendons	biche	main nue	-	37	-
H3	quartzite	décarnisation	découpe	viande, os et tendons	biche	main nue	-	107	-
H4	quartzite	abattage	percussion lancée oblique longitudinale	bois	frêne	manche droit	frêne	13	705
H5	quartzite	décarnisation	découpe	viande, os et tendons	biche	main nue	-	37	-
H6	quartzite	fracturation et désarticulation	percussion lancée perpendiculaire	sternum	biche	main nue	-	11	-
H8	quartzite	abattage	percussion lancée oblique longitudinale	bois	merisier	manche droit	merisier	9	-
H11	quartzite	abattage	percussion lancée oblique longitudinale	bois	frêne	manche droit	merisier	13	757
H12	quartzite	abattage	percussion lancée oblique longitudinale	bois	érable champêtre	manche droit	frêne	7	414
H14	quartzite	abattage	percussion lancée oblique transverse	bois	frêne	manche coudé	frêne	19	1724
H15	quartzite	abattage	percussion lancée oblique transverse	bois	frêne	manche coudé	érable champêtre	19	1353
H16	roche volcanique	abattage	percussion lancée oblique transverse	bois	frêne	manche coudé	frêne	21	1693
H17	quartzite	écharnage	découpe	peau	biche	main nue	-	253	-
H18	quartzite	dépouillement, décarnisation et désarticulation	découpe	peau, viande, os et tendons	biche	main nue	-	102	-
H19	quartzite	décarnisation	découpe	viande, os et tendons	biche	main nue	-	121	-
H20	ophite	écharnage	raclage	peau	biche	main nue	-	45	-
H21	quartzite	dépouillement, décarnisation et désarticulation	découpe	peau, viande, os et tendons	biche	main nue	-	71	-
H22	quartzite	décarnisation	découpe	viande, os et tendons	biche	main nue	-	58	-
H23	ophite	décarnisation et désarticulation	découpe	viande, os et tendons	biche	main nue	-	90	-
H24	ophite	dépouillement et décarnisation	découpe	peau, viande, os et tendons	biche	main nue	-	121	-
H25	ophite	écorçage	percussion lancée oblique transverse	écorce et bois	peuplier	manche coudé	frêne	20	800
H26	ophite	façonnage	percussion lancée oblique longitudinale	bois	frêne	manche droit	frêne	25	1456
H27	ophite	façonnage	raclage et percussion lancée oblique longitudinale	bois	frêne	main nue	-	35	-
H28	ophite	écharnage	découpe et raclage	peau	biche	main nue	-	144	-
H30 A	quartzite	abattage	percussion lancée oblique longitudinale	bois	peuplier	manche droit	peuplier	16	612
H30 B	quartzite	abattage	percussion lancée oblique longitudinale	bois	peuplier	manche droit	peuplier	5	258
H31	quartzite	abattage	percussion lancée oblique longitudinale	bois	frêne	manche droit	frêne	1	16
H32	ophite	abattage	percussion lancée oblique longitudinale	bois	merisier	manche droit	frêne	31	1396
H33	ophite	abattage	percussion lancée oblique longitudinale	bois	frêne	manche droit	frêne	21	989
H34	quartzite	fracturation et désarticulation	percussion lancée perpendiculaire	sternum	mouton	manche droit	frêne	6	-
H35	ophite	fracturation et désarticulation	découpe et percussion lancée perpendiculaire	sternum et côtes	mouton	main nue	-	60	-
H36	ophite	abattage	percussion lancée oblique longitudinale	bois	buis et saule	manche droit	frêne	8	163
H37	ophite	abattage	percussion lancée oblique longitudinale	bois	frêne	manche droit	frêne	7	140
H39	quartzite	fracturation et désarticulation	percussion lancée perpendiculaire et oblique	sternum et vertèbres	mouton	manche droit	frêne	14	-
H40	ophite	abattage	percussion lancée oblique longitudinale	bois	frêne	manche droit	frêne	10	530
H41	ophite	abattage	percussion lancée oblique longitudinale	bois	frêne	manche droit	frêne	12	481
H43	quartzite	fracturation et désarticulation	percussion lancée perpendiculaire	sternum et vertèbres	bison	manche droit	frêne	< 5	43
H44	quartzite	décarnisation et désarticulation	découpe	viande, os et tendons	bison	main nue	-	42	-
H45	quartzite	décarnisation et désarticulation	découpe	viande, os et tendons	bison	main nue	-	35	-
H46	quartzite	fracturation et désarticulation	percussion lancée perpendiculaire	sternum et vertèbres	bison	manche droit	chêne	< 5	27
H47	quartzite	décarnisation et désarticulation	découpe	viande, os et tendons	bison	main nue	-	14	-
H48	quartzite	fracturation et désarticulation	percussion lancée perpendiculaire	sternum	bison	manche droit	frêne	< 5	20
H50	quartzite	abattage	percussion lancée oblique longitudinale	bois	frêne	main (gaine)	-	15	843
H51	quartzite	fracturation et désarticulation	percussion lancée oblique longitudinale	vertèbres	cheval	manche droit	frêne	< 5	41
H52	quartzite	fracturation (diaphyse)	percussion lancée perpendiculaire	os long	bœuf	manche droit	chêne	< 1	3
H53	quartzite	fracturation (épiphyse)	percussion lancée oblique longitudinale	os long	bœuf	manche droit	frêne	< 5	20
H54	quartzite	abattage	percussion lancée oblique longitudinale	bois	frêne	main (gaine)	-	15	752

Tabl. 2 : Liste des expériences effectuées (Claud *et al.* soumis.)

3.2.2.3. *PROTOCOLE EXPÉRIMENTAL*

Les expériences ont été menées en suivant un protocole précis :

- Production des supports expérimentaux

Les supports ont été confectionnés à partir de quartzites bleu-gris et d'ophite. Les premiers provenaient de la chaîne axiale des Pyrénées, de la vallée de la Neste d'Aure ou de la vallée de la Nive, où nous les avons récoltés sous forme de galets. L'ophite a elle aussi été récoltée sous forme de galets dans la vallée de la Nive.

Le débitage des supports en quartzite s'est effectué aux dépens de nucléus immobilisés au sol. Les supports en ophite ont été obtenus par percussion sur percuteur dormant en raison de la dureté élevée de cette roche (Fig. 24, b. et c.). Bien que cette technique d'obtention des supports soit difficilement identifiable archéologiquement (Mourre et Colonge, 2011), c'est la seule qu'il nous a été possible de mettre en œuvre pour obtenir des grands éclats en ophite. Les retouches ont été réalisées avec des percuteurs durs, selon un geste tangentiel (Fig. 24, e.).

Le critère principal de sélection des supports a été l'angle du futur tranchant actif. Nous avons choisi des tranchants conformes à l'échantillon archéologique de 83 hachereaux d'Olha I, à savoir des angles variant entre 25 et 65° avec une majorité de valeurs comprises entre 40° et 44°.

De plus, plusieurs types d'emmanchements ont été testés. Des manches coudés ont été utilisés avec l'outil juxtaposé et serré par des lanières de peau, ou enfoncé dans une mortaise. Nous avons rapidement opté pour l'utilisation de manches droits, en raison du degré d'efficacité des deux instruments. Quelques pièces ont aussi été utilisées à main nue ou avec des gaines. Les types d'emmanchements testés seront présentés plus loin (c.f. 4.2.3.4.).

- Photographie des pièces

Les pièces ont été systématiquement photographiées selon plusieurs vues avant et après utilisation. (Fig. 24, f.).

- Moulage des tranchants actifs

Comme pour les autres expériences du PCR concernant des pièces lithiques, les tranchants actifs ont été moulés avant utilisation. Les empreintes ont été réalisées avec un élastomère dentaire (Provil L). Les tirages ont été effectués à l'aide de résine de polyuréthane réactive (Pascal Rosier). Contrairement à la plupart des outils moustériens, les bords retouchés des hachereaux ne correspondent pas à la partie présumée active. La retouche n'intervient que pour la régularisation morphologique de l'outil et lui confère une certaine symétrie en vue de l'utilisation d'un tranchant brut. Dans quelques cas, les bords retouchés ont aussi été moulés, lorsque l'utilisation pouvait laisser des traces sur ces zones (boucherie).

- Création d'une fiche technique détaillée

La fiche utilisée est commune aux autres expérimentations du PCR « des traces et des hommes » concernant les pièces lithiques. Elle permet une description détaillée de la pièce, du tranchant actif et de l'expérience effectuée (Fig. 24, g.).



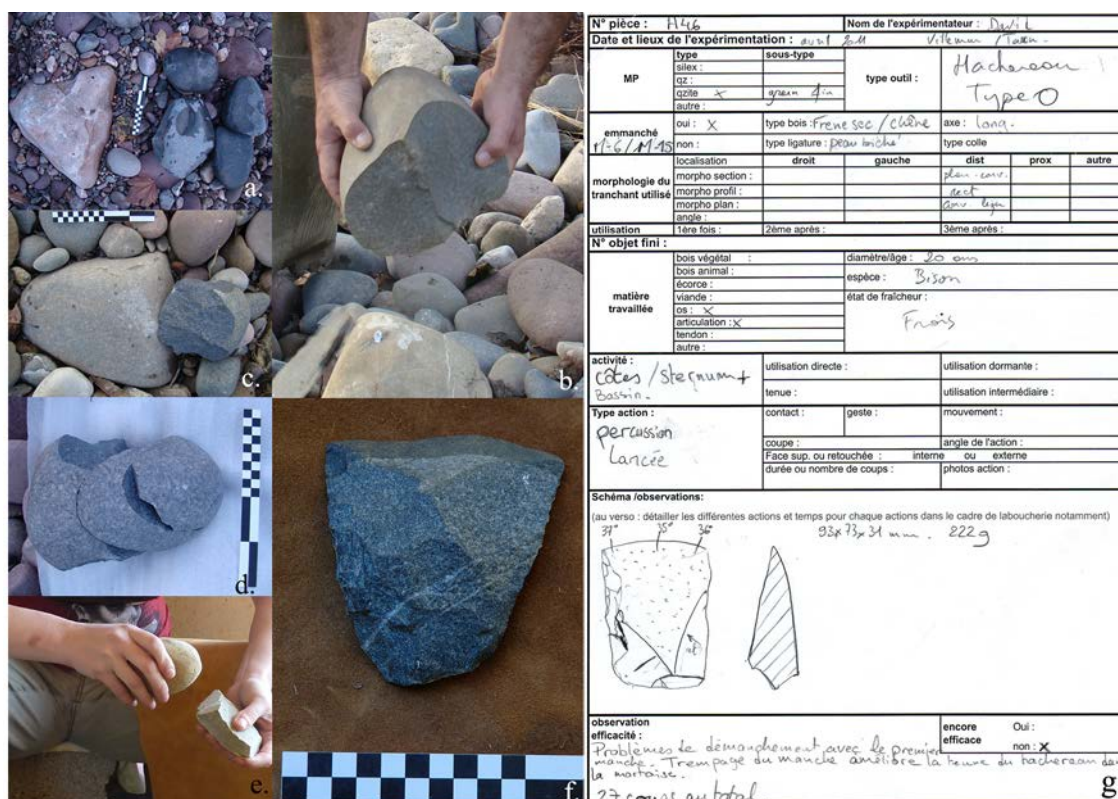


Fig. 24 : étapes de fabrication des hachereaux expérimentaux. a : sélection de galets d'ophite et d'un percuteur dormant dans les alluvions de la Nive ; b : détachement de grands supports ; c : nucléus abandonné et percuteur dormant ; d : remontage des supports produits sur le nucléus ; e : retouche des supports ; f : photographie des pièces expérimentales avant utilisation ; g : exemple de fiche expérimentale commune aux outils utilisés dans le cadre des expériences du PCR « Des Traces et des Hommes ».

#### - Expérimentation et description

Les expériences ont été filmées, photographiées et décrites sur la fiche technique. Les changements de geste, de mouvement, d'expérimentateur ont été enregistrés. Le temps d'utilisation et/ou le nombre de coups ont été décomptés. Toute appréciation de l'expérimentateur concernant l'efficacité de l'outil et sa maniabilité a aussi été prise en compte.

#### - Observation des stigmates liés à l'utilisation

Cette partie du travail effectué par É. Claud s'est déroulée en laboratoire : une loupe binoculaire a été utilisée pour la caractérisation précise des macro-traces d'utilisation. Les fractures, les esquillements et les émoussés ont été décrits selon une nomenclature couramment utilisée (cf. par exemple Hayden, 1979 ; Odell et Odell-Vereecken, 1980 ; Claud 2008).

#### - Comparaison avec le matériel archéologique

Le matériel expérimental a été comparé avec les hachereaux archéologiques d'Olha I et II, de Gatzarria et du Castillo. Ce travail porte sur l'analyse des macro-traces exclusivement car la conservation du matériel de ces sites ne permet pas l'étude microscopique des tranchants.

### 3.3. ÉTUDE TYPO-TECHNOLOGIQUE

Le but de toute analyse typo-technologique est de reconstituer le plus précisément possible la ou les chaîne(s) opératoire(s) mises en œuvre par les groupes humains. La notion de chaîne opératoire est introduite en Préhistoire par A. Leroi-Gourhan (1964) et formalisée en tant qu'outil méthodologique par J. Tixier (1978). Ce concept est emprunté aux ethnologues, notamment à M. Mauss qui définit le concept de « chaîne technique » (Mauss, 1941 ; 1947) dans l'optique d'appréhender les sociétés par l'étude des faits techniques. Pour lui, la technique « est "le signe certain de l'humanité" (1941 : 225). Si elle dépasse les limites des sociétés, ce n'est pas seulement par sa performance matérielle ou par "nature", mais tout autant parce que, partout, la technique est "la chose sociale expansive par excellence" (1927 : 197). En même temps, paradoxalement, ce qui caractérise la technique, c'est de "varier infiniment", d'être "particulière à une société, spécifique à chacune". (Schlanger, 1991, p. 117). La chaîne opératoire est donc reconstituée par le biais de l'étude de l'ensemble des produits lithiques. Cette chaîne opératoire a alors été découpée en plusieurs phases (Geneste, 1985). La phase 0 concerne l'acquisition et le choix des matériaux ; la phase 1 est liée à la préparation du bloc en vue de son exploitation ; la phase 2 concerne le débitage des produits et le façonnage ; la phase 3 est constituée par les activités de confection des outils sur les produits débités lors de la phase 2 ; enfin, la phase 4 concerne l'utilisation et le réaffûtage des outils jusqu'à leur abandon. Cependant, le découpage de ces phases peut varier selon les traditions techniques. Notamment en ce qui concerne la phase 1, qui est parfois indissociable de la phase 2.

La présence ou l'absence des éléments caractéristiques de chacune de ces phases permet de mener des interprétations en terme de stratégie économique des groupes humains.

#### 3.3.1. LES MATIÈRES PREMIÈRES

La reconnaissance des différentes matières premières employées, ainsi que leur provenance permet de collecter des informations sur le territoire parcouru par les groupes. Ces études concernent principalement le silex. L'analyse pétrographique en lame-mince des vestiges en silex permet l'identification de micro-fossiles parfois caractéristiques d'un étage géologique et d'une zone géographique (Séronie-Vivien, 1987, 2006). Ainsi, l'abondance d'*Orbitoides media* est, par exemple, caractéristique d'une partie des silex maastrichtien. Cependant, les études pétrographiques sont rares. Les technologues ont donc souvent recours à l'analyse macroscopique des vestiges en silex. La constitution d'un référentiel actualiste est alors nécessaire afin de comparer les silex dont l'origine est connue avec les vestiges archéologiques. La lithothèque devient alors un outil méthodologique indispensable pour l'identification des matières premières. L'utilisation de la lithothèque du laboratoire TRACES (UMR 5608 du CNRS), m'a fourni un référentiel concernant une partie des matières premières de la zone d'étude.

Plusieurs critères permettent de différencier macroscopiquement les types de silex au sein d'un même ensemble (Fig. 25) :

- la présence de micro-fossiles caractéristiques lorsqu'ils sont visibles à l'œil nu ;
- la texture (finesse du grain, inclusions) ;
- le type de cortex (cortex primaire, altéré, néocortex) ;
- la morphologie des blocs d'origine.

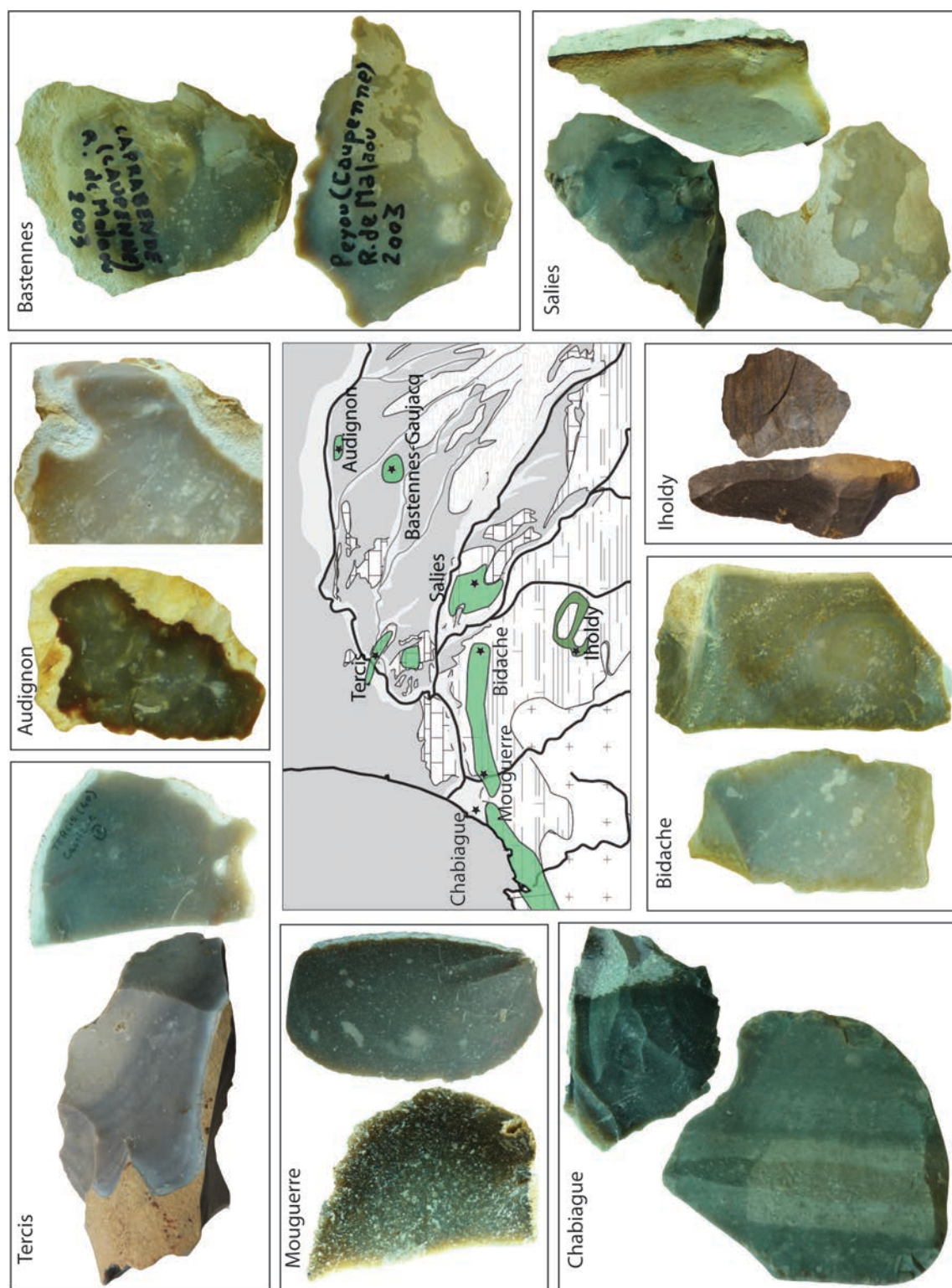


Fig. 25 : Exemples d'échantillons de la lithothèque du laboratoire TRACES (UMR 5608 du CNRS) relatifs à la zone d'étude.

L'étude et la caractérisation des roches autres que le silex est plus rare. Pourtant, durant le Paléolithique moyen, l'utilisation du silex n'est pas toujours dominante, comme c'est le plus souvent le cas au Paléolithique supérieur. Le principal problème dans l'identification de la provenance de ces matériaux est lié au fait qu'ils ne possèdent pas de marqueurs micro-paléontologiques, à l'instar des silex. L'identification de leur



provenance est donc souvent délicate ou nécessite un travail d'échantillonnage colossal pour permettre d'en tirer des informations précises. Des travaux récents concernant des sites localisés dans le domaine pyrénéen (*lato sensu*) visent à combler ce manque (Colonge et Mourre, 2009 ; Colonge *et al.* 2012 ; Bruxelles *et al.* 2012 ; Deschamps *et al.* in Mourre *et al.* 2012). S'il semble difficile d'établir une provenance précise de ces différentes roches, notamment en raison de leur présence abondante dans les alluvions des différents cours d'eau, les échantillonnages ont parfois permis d'établir qu'il existait un degré élevé de sélection qualitative au sein du cortège de matières disponibles.

En ce qui concerne la caractérisation de ces matières sur les sites étudiés dans ce mémoire, nous nous sommes restreint à une dénomination générale (quartzite, schiste tacheté, lydienne, ophite, cinérite, quartz, etc. ; Fig. 26). Une sous dénomination par taille relative des grains de quartz dans la matière et par couleur a été effectuée pour les quartzites. Une sous dénomination à partir des types de quartzite sera utilisée d'après les travaux de D. Colonge pour le site de Duclos (Colonge *et al.* 2012) (Fig. 27)

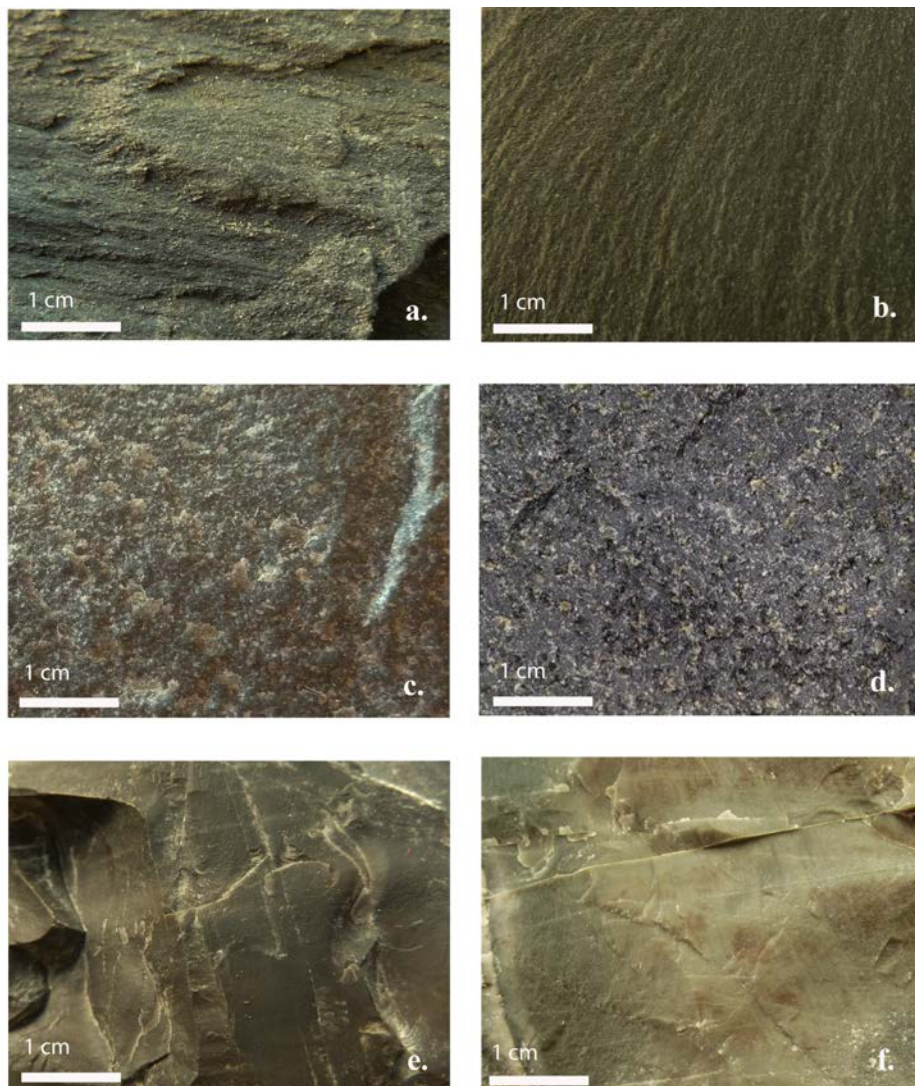


Fig. 26 : illustrations des différentes roches pyrénéennes utilisées par les néandertaliens. a : schiste lité ; b : schiste tacheté ; c : quartzite ; d : ophite ; e : lydienne ; f : cinérite (photos : MD, d'après Deschamps *et al.* in Mourre *et al.* 2012, modifié).



















Famille	Variété	Description	Aptitude à la taille	Photo éch : 1/1	Macro éch : 1/10
Quartzites	ZT1	grain moyen, gris à bleu, texture homogène, réseau diaclasique variable, fracturations souvent conchoïdales, rarement en split	= +		
	ZT2	grains fins, denses, rare matrice opaque, gris à brun, texture très homogène, réseau diaclasique fin et discret, fracture conchoïdale	+		
	ZT3	grains moyens à grossiers translucides, matrice assez abondante légèrement opaque, texture homogène, peu diaclasé, fracturations plutôt en split	=		
	ZT4	gros grains hétérométriques blanchâtres, matrice rare, opaque brun clair, hétérogènes et clivés,	- =		
	ZT5	grains très fins translucides, denses, très peu de matrice, plutôt homogènes, fracturations conchoïdales	= +		
Quartz	/	/	-		
Schiste tacheté	à andalousites	texture moyennement grenue, assez homogène, andalousites organisées, visibles, schistosité assez marquée, fracture conchoïdale	= +		
	fin	texture très fine, minéraux nécessitant un examen mésoscopique, plans de schistosité ténus	+	/	
Lydienne	/	grises à noires, bleuté, riches en silice, fracture esquilleuse, réseau diaclasique très dense, structure faillée	- =		
Granite	/	non taillé	/		
Autres Roches Pyrénéennes	Schiste gréseux micacé	/	/	/	
	Grès ?	/	/	/	
	Indéterminé	/	/	/	

Fig. 27 : Tableau récapitulatif des caractéristiques des matières premières pyrénéennes. O. Dayrens, N. Busseuil (© Inrap) in Colonge *et al.* 2012.

Un diagramme en secteur permettra de visualiser les différents types de matières premières présents sur chaque site. Un second diagramme présentera les proportions des différents types de silex au sein des séries. Le même type de graphique sera réalisé



pour les quartzites classés par taille des grains de quartz lorsque la série sera majoritairement composée de cette roche. Enfin, une carte illustrera systématiquement les distances des gîtes d'approvisionnement probables par rapport à l'ensemble étudié. Cette carte permettra ainsi d'estimer les territoires parcourus par les groupes.

### 3.3.2. L'IDENTIFICATION DES CONCEPTS DE DÉBITAGE

Pour le Paléolithique moyen, plusieurs concepts et méthodes de débitage ont été identifiés et décrits. Si certains sont aisément reconnaissables, d'autres continuent de provoquer des désaccords. La différenciation entre les débitages Levallois et Discoïde est notamment problématique. La question de l'identification de ces deux concepts est particulièrement importante lorsqu'il est question du Vasconien puisque F. Bordes caractérisait ce faciès, notamment, par la présence du débitage Levallois alors que nous avons évoqué la présence dominante du débitage Discoïde au sein des niveaux à hachereaux d'Olha et de Gatzarria (Deschamps, 2008 ; 2009).

Le concept Levallois connaît une variabilité importante ; il a ainsi été subdivisé en plusieurs méthodes et modalités (Boëda, 1988 ; 1993 ; 1994). Sa différenciation avec le débitage Discoïde a parfois posé des problèmes puisque ce dernier connaît, lui aussi, une importante variabilité (Peresani, éd., 2003).

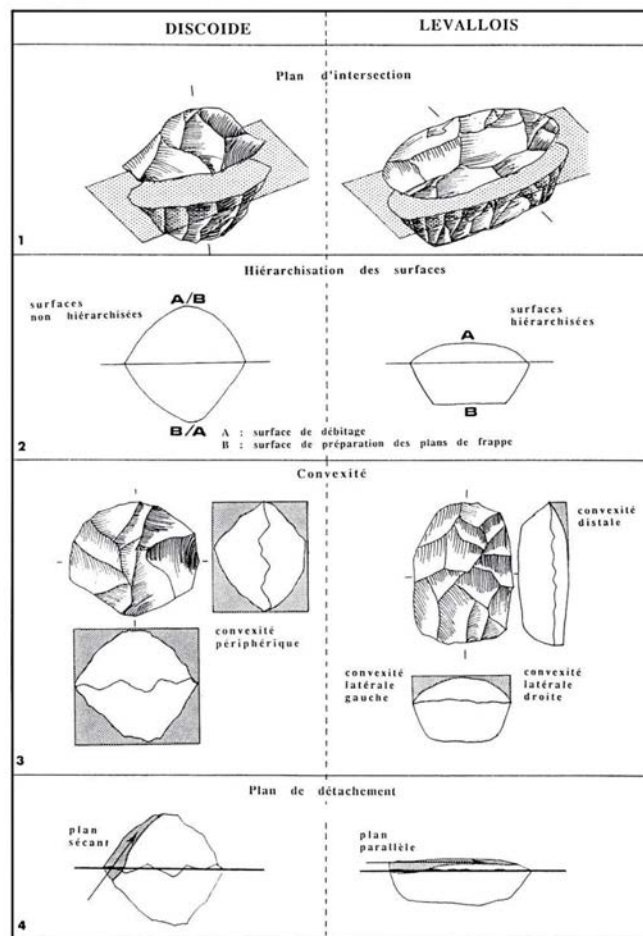


Fig. 28 : critères de différenciation entre les méthodes Levallois et Discoïde (Boëda, 1993).

Les critères de distinction des deux concepts proposés par É. Boëda (Fig. 28) n'ont pas été considérés comme pertinents puisque certains pouvaient en réalité se rencontrer aussi bien lors d'un débitage Levallois que Discoïde (Mourre, 2003). Ainsi, au moins trois des six caractères proposés par É. Boëda ne sont pas exclusifs au débitage Levallois et se rencontrent aussi au sein du Discoïde (Fig. 29). Une réévaluation récente de ces critères (Lebègue, 2012) en comparant les acceptions de différents auteurs permet encore plus de rendre compte du caractère peu ou non-discriminant des six caractères définis par É. Boëda.

Bien que ces critères soient individuellement considérés comme insatisfaisants pour trancher en faveur de l'un ou l'autre concept de débitage, d'autres solutions semblent difficilement envisageables. C'est donc la combinaison de ces différents caractères associée à l'analyse morphométrique des produits débités qui permet de statuer sur les concepts mis en œuvre au sein de chaque ensemble.

	<b>Levallois (s.l)</b>	<b>Discoïde</b>	<b><i>Evaluation des critères</i></b>
<b>1</b>	Le volume du nucléus est conçu en <b>deux surfaces convexes asymétriques sécantes</b> délimitant un plan d'intersection	<b>Idem</b>	<i>Non discriminant</i>
<b>2</b>	Les deux <b>surfaces</b> sont <b>hiérarchisées</b> , c'est-à-dire que leurs <b>rôles sont fixes</b> durant une même séquence opératoire. L'une est surface de plan de frappe, l'autre de débitage	Les deux <b>surfaces</b> ne sont <b>pas</b> (nécessairement) <b>hiérarchisées</b> et leurs <b>rôles</b> peuvent donc être <b>intervertis</b> au cours d'une même séquence opératoire	<i>Non discriminant dans le cas d'un débitage Discoïde unifacial (où sont surfaces hiérarchisées ?)</i>
<b>3</b>	La surface de débitage est aménagée par la mise en place de <b>convexités latérales et distales</b> qui permettent un bon contrôle des détachements	La surface de débitage est aménagée par la mise en place de <b>convexités périphériques</b> afin de contrôler le détachement latéral et distal de chaque enlèvement	<i>Peu discriminant, visible seulement avant le débitage. De plus, dans le cas du Levallois récurrent centripète la surface de débitage présente aussi une convexité périphérique</i>
<b>4</b>	La <b>surface de plan de frappe</b> est aménagée de telle sorte que l'axe de débitage soit perpendiculaire au bord du nucléus.	<b>Idem</b>	<i>Non discriminant, (mais le fil d'intersection entre les deux surfaces est souvent plus sinueux sur les nucléus Discoïde)</i>
<b>5</b>	Les <b>plans de fracturation</b> des produits « prédéterminés », c'est-à-dire Levallois, sont <b>parallèles</b> au plan d'intersection des deux surfaces du nucléus.	Les <b>plans de fracturation</b> des enlèvements (prédéterminant et prédéterminés) sont <b>sécants</b> au plan d'intersection des deux surfaces du nucléus	<i>Peu discriminant, l'inclinaison des plans de détachement des enlèvements pouvant varier aussi bien dans le débitage Discoïde que Levallois.</i>
<b>6</b>	La technique de débitage employée est uniquement la <b>percussion directe</b> au percuteur dur	<b>Idem</b> (mais l'impact se faisant souvent plus en retrait de l'arête équatoriale)	<i>Non discriminant</i>

Fig. 29: évaluation des critères définissant les débitages Discoïde et Levallois récurrent centripète (Lebègue, 2012), d'après É. Boëda (1993, 1994), Mourre (2003) et Jungels (2006).

V. Mourre (2003) propose que l'analyse seule des caractéristiques des nucléus n'est pas suffisante pour rendre compte de la complexité de la réalité archéologique. C'est la dialectique entre l'étude des caractéristiques des produits du débitage et celle des nucléus qui doit permettre d'identifier les intentions techniques. « *Afin de garder toute sa pertinence à l'approche technologique des industries paléolithiques, il convient donc de considérer les ensembles lithiques dans leur globalité et de redonner aux produits*

de débitage la place qui est la leur dans l'identification des schémas de production. » (Mourre, 2003, p. 6). En outre, selon le degré d'exhaustion des nucléus, il est possible que leurs caractéristiques au stade d'abandon ne reflètent pas les objectifs de la production.

L'étude intégrée des nucléus et des produits de débitage sur la série des Bosses (Lot, France) lui permet d'identifier la coexistence des deux concepts de débitage en vue d'intentions parfois similaires (production d'éclats à tranchant périphérique dans les deux cas), lui permettant alors d'élargir la variabilité du concept Discoïde. Il considère alors que « la valeur diagnostique de certains critères (hiérarchisation des surfaces, production d'éclats à tranchant périphérique...) doit être relativisée. » (Mourre, 2003, p. 9).

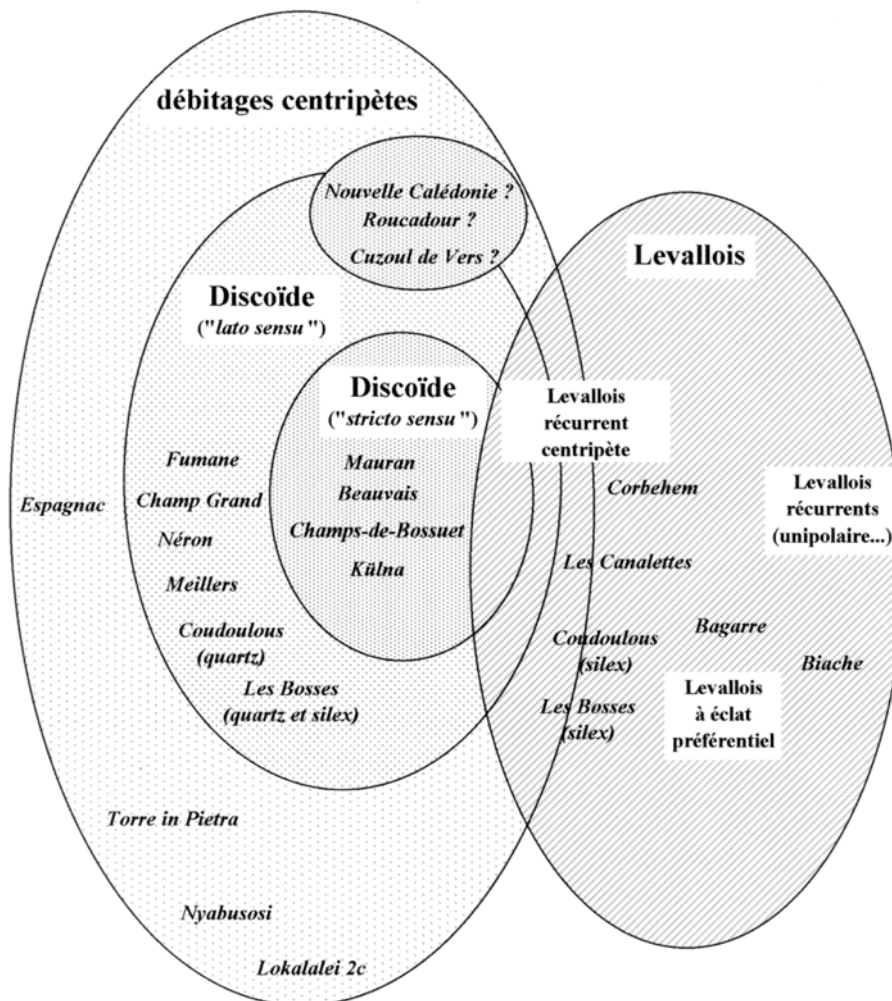


Fig. 30: interprétation des relations entre différentes méthodes de débitage (Mourre, 2003)

Il définit, d'une part, une chaîne opératoire orientée vers la production de pointes pseudo-Levallois qu'il nomme « *Discoïde stricto sensu* » et d'autre part, une chaîne opératoire dont l'objectif serait la production d'éclats à tranchants périphériques et à dos courts qu'il appelle « *Discoïde lato sensu* » (Fig. 30). Il regroupe enfin sous l'appellation « *débitages centripètes* », des nucléus plus opportunistes présentant une seule surface d'exploitation centripète aux dépens de plans de frappe naturels ou préparés.

« La production peut également livrer des produits pseudo-Levallois semblables à ceux du groupe précédent [Discoïde stricto sensu], mais ils ne sont plus les objectifs uniques ; ils accompagnent toujours, parfois en alternance plus ou moins fréquente, des éclats à tranchant périphérique, à talon large et parfois préparés. Ces éclats d'axe de débitage strictement centripète, épargnent (les Bosses, Coudoulous) ou n'épargnent pas (Fumane, Néron, Champ Grand, Meillers) le point central de plus forte convexité. » (Mourre, 2003, p. 11).

Pour L. Slimak (2003), c'est la notion de récurrence et celle de rythme continu ou discontinu qui doit permettre de trancher entre les concepts Discoïdes et Levallois. La récurrence de la production induit que tous les éclats ont un rôle d'entretien en même temps qu'ils sont recherchés pour eux-mêmes. Des éclats prédéterminants et prédéterminés ne peuvent alors plus être différenciés, le rythme de la séquence de production est alors continu : « La notion de récurrence du débitage constitue le critère structurel du concept Discoïde. Chaque support est alors caractérisé par un rôle technologique d'entretien des surfaces exploitées. C'est sur cette notion que doit reposer la distinction entre débitages Discoïdes et Levallois : à une phase de production de supports prédéterminés Levallois succède une phase de réaménagement des convexités (Boëda, 1993 : 400). Cette différenciation théorique doit être considérée comme le principe structurel de ces deux systèmes. » (Slimak, 2003, p. 58-59).

Selon cet auteur, l'identification d'éclats à crête axiale et/ou transversale apparaît aussi comme une expression de la variabilité au sein du débitage Discoïde. Ces éclats sont produits en vue de rehausser localement la ligne d'intersection entre les deux surfaces, de changer le rôle des différentes surfaces sur le nucléus, ou encore de réorienter la conception du débitage (passage Discoïde/polyédrique ou unipolaire).

Finalement, si l'on prend en compte les différentes acceptions du débitage Discoïde et Levallois récurrent centripète, on peut estimer qu'il n'existe pas de consensus clair. Il est admis qu'aucun des critères mis en œuvre par É. Boëda (1993) ne semble être clairement discriminant, et c'est pourtant sur l'association de ces critères que repose (de façon récurrente...) la distinction entre ces concepts.

Il semble qu'il faille rechercher la limite entre ces deux concepts à un autre niveau. La définition de L. Slimak basée sur le principe de récurrence et de rythme, comme celle de V. Mourre augmentant la variabilité du Discoïde en définissant une version *lato sensu*, incite désormais à classer une plus importante part des productions récurrentes centripètes dans la variabilité du concept Discoïde et non plus dans celui du Levallois grâce à l'analyse dialectique des produits et des nucléus.

### 3.3.2.1. LES NUCLÉUS

L'étude des nucléus doit permettre d'identifier les méthodes de débitage présentes sur les sites. L'étude de la structuration volumétrique générale et de la chronologie des derniers négatifs identifiés donne des clés de compréhension concernant l'enchaînement des gestes et l'identification des produits recherchés. La production de schémas diacritiques est donc une étape indispensable dans la compréhension des chaînes opératoires.

L'ensemble des nucléus étudiés a été décrit dans une base de données prenant en compte différents critères :

- le type de support (éclat, bloc, plaquette, galet) ;
- la localisation et le pourcentage de cortex ;

- le nombre de surfaces exploitées et leur hiérarchisation ;
- la forme de la surface de débitage (sub-circulaire, quadrangulaire, triangulaire);
- le plan de fracturation (parallèle, sécant);
- le degré de convexité de la surface (plane, légèrement convexe, convexe) ;
- l'organisation des négatifs (centripète, cordal, unipolaire, bipolaire, multidirectionnel) ;
- le nombre de négatifs (centripètes, cordaux, débordants) ;
- les types de produits obtenus (dos limité, tranchant périphérique, dos long, éclat plus large que long, talon large) ;
- la cause d'abandon (rebroussé, convexités, cassure, qualité de la matière, dimensions).

Ces critères descriptifs ont été complétés par des données métriques. La longueur, la largeur et l'épaisseur de chaque nucléus ont été mesurées. De plus, la longueur et la largeur du dernier négatif significatif ont été mesurées lorsque cela était possible. Cela permet de quantifier les dimensions des produits, au moment de l'arrêt de la production.

Il arrive que les nucléus soient poussés à un degré d'exhaustion très élevé ; les risques d'accident lors de leur réduction sont multipliés et leur lecture ne permet alors plus d'identifier le type de production recherché en amont. C'est alors uniquement l'étude des éclats qui permettra d'identifier les concepts, les méthodes et les objectifs du débitage.

### *3.3.2.2. LES ÉCLATS*

Les éclats peuvent être replacés dans les étapes des chaînes opératoires par l'exercice du remontage mental ou physique (Tixier, 1978 ; Pelegrin, 1995). Certains d'entre eux sont caractéristiques de la mise en forme, de l'entretien des convexités ou du plein débitage.

Afin de déterminer les méthodes de débitage mises en œuvre, un certain nombre de critères ont été pris en compte pour l'étude des éclats :

- le type, le grain et la nature de la matière première ;
- la taphonomie (fracturation, états de surface, états des tranchants, traces de chauffe) ;
- la localisation et le pourcentage du cortex. Pour les séries où le débitage sur quartzite est présent, nous avons appliqué la méthode de classification d'A. Tavano (1972 ; 1978 ; 1986) selon la localisation et le pourcentage du cortex (Tabl. 3) qui permet de cerner les modalités d'ouverture et d'exploitation des galets de quartz et de quartzite ;
- le type, la morphologie du talon et la technique de percussion (lisse, dièdre, facetté, linéaire, punctiforme, cortical ; convexe, plan, concave, deux pans ; directe dure, tendre organique) ;
- le profil (rectiligne, courbe, torse) ;
- l'organisation des négatifs sur la face supérieure (centripète, orthogonal, unipolaire, bipolaire, divergents) ;
- le type d'accident (rebroussé, outrepassé, Siret, etc) ;
- la désignation technologique (éclat à tranchant périphérique, éclat débordant, pointe pseudo-Levallois, etc.).

Liste-types d'A. Tavano (1986)			
éclats à talon (néo)corticaux		éclats à talon non cortical	
1	à surface dorsale entièrement en cortex	10	à surface dorsale entièrement en cortex
2	à surface dorsale entièrement en cortex, limité par des fractures	11	à surface dorsale entièrement en cortex, limité par des fractures
3	à petits enlèvements antérieurs	12	à petits enlèvements antérieurs
4	à dos et bord distal en cortex	13	à dos et bord distal en cortex
5	à dos en cortex abrupt	14	à dos en cortex abrupt
6	à dos en cortex envahissant	15	à dos en cortex envahissant
7	à bord distal en cortex	16	à bord distal en cortex
8	à plage résiduelle [en cortex] centrale	17	à plage résiduelle [en cortex] centrale
9	à talon seul en cortex	18	éclat sans cortex

Tabl. 3: Liste-types des éclats en fonction de la position du cortex selon A. Tavano (1986).

À ces critères descriptifs s'ajoutent des données métriques qui permettent de cerner les dimensions des supports recherchés. L'enregistrement de la longueur, de la largeur et de l'épaisseur de chaque éclat permet de mieux caractériser la production recherchée. La corrélation de ces variables au sein de certaines classes technologiques peut ainsi donner la possibilité de visualiser si une certaine standardisation est mise en œuvre dans leur production.

Enfin, l'enregistrement systématique de l'angle d'éclatement (angle entre le talon et la face inférieure du support) à l'aide d'un goniomètre permet d'évaluer si la production d'éclat est sécante ou parallèle par rapport à la ligne d'intersection des deux surfaces du nucléus. Ces données devront être corrélées avec les surfaces de débitage identifiées sur les nucléus. Elle permet aussi d'identifier la présence éventuelle d'un débitage sur enclume (Fig. 31 ; Mourre, 1996 ; 2004 ; Mourre *et al.* 2011). La prise en compte de cet angle sera particulièrement intéressante pour les séries où les productions en quartzite dominant puisque la nature et la dureté de la matière première peuvent favoriser l'utilisation de cette méthode de débitage. La répartition des angles d'éclatement au sein d'une série pourra donner une courbe uni ou bimodale. Une courbe bimodale peut refléter la présence de deux populations d'éclats, l'une débitée au percuteur direct dur, l'autre sur enclume, bien qu'il existe une zone de recouvrement entre les angles d'éclatement relatifs à ces deux méthodes. La percussion sur enclume favorise la représentation d'angles d'éclatement proches de 90° alors qu'ils seront plus ouverts lors d'un débitage au percuteur direct dur (fig.). Ainsi, les angles d'éclatement de la série des Bosses (Lamagdelaine, Lot) présentent une courbe bimodale qui confirme que les deux productions ont coexisté sur ce site, comme le montre par ailleurs l'étude des nucléus.

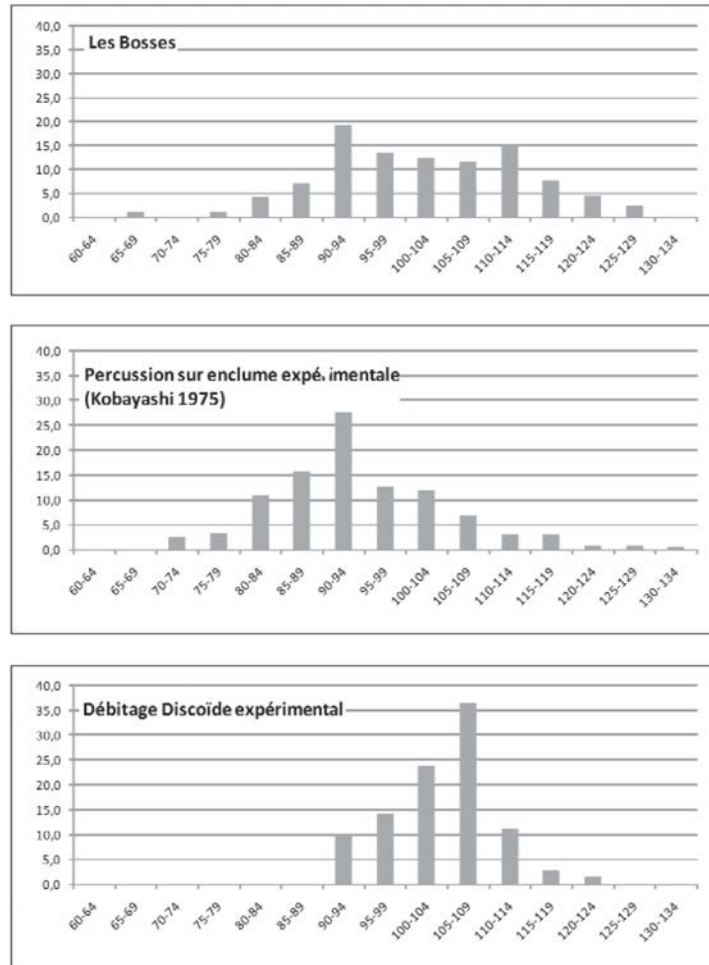


Fig. 31: Répartition des angles d'éclatement de produits débités sur enclume, de produits débités au percuteur direct dur et comparaison avec les angles des produits archéologiques des Bosses (Mourre *et al.* 2011)

Les autres critères technologiques mis en œuvre viendront confirmer la reconnaissance du débitage sur enclume. Toutefois, ils ne permettent pas de le quantifier clairement car lors d'un débitage sur enclume, les éclats portant des stigmates caractéristiques de cette production sont relativement rares (Mourre, 1996).

### 3.3.2.3. CRITÈRES DISTINCTIFS DES ÉCLATS

Au sein de la grande variabilité des éclats, certains comportent des critères d'identification plus aisément reconnaissables, permettant de les rattacher à différents concepts de production. Ces critères peuvent notamment permettre de distinguer une production Levallois d'une production Discoïde. Ils permettent aussi de séparer les éclats provenant du façonnage, ceux-ci présentant parfois des analogies avec un débitage Levallois ; c'est la combinaison de plusieurs des critères listés ci-dessous qui permettra alors d'attribuer les éclats à l'une ou l'autre chaîne opératoire.

- Les éclats Levallois peuvent se distinguer par :
  - un angle d'éclatement proche de l'angle droit ;
  - une morphologie régulière ;
  - un axe de symétrie longitudinal ;

- la présence de négatifs sur sa face supérieure de prédéterminer la morphologie recherchée du produit.

Outre les supports recherchés les plus typiques, il existe toute une gamme de produits liés à la mise en forme et à l'entretien des convexités comme des éclats à dos long, des éclats à tranchant périphérique, des éclats de réaménagement de plans de frappe, etc. Tous ces produits sont souvent ubiquistes et ne permettent pas, seuls, de caractériser la (les) méthode(s) de débitage mise(s) en œuvre.

- Les éclats issus d'un débitage Discoïde se caractérisent par la production de :
  - pointes pseudo-levallois (Boëda, 1993) ;
  - éclats centripètes aussi larges que longs ;
  - éclats à dos débordants ;
  - éclats à crête axiale ou transversale (Slimak, 2003).

L'ensemble des produits sus-mentionnés est représenté au sein d'un débitage Discoïde s.s., de même que lors d'un débitage l.s. Ce qui permet alors de trancher entre ces deux débitages, ce sont les proportions de chaque type de produits. Particulièrement, la fréquence relative des pointes pseudo-Levallois, des éclats à tranchant périphérique et des éclats à dos débordant est un bon indicateur des objectifs recherchés.

- Au sein de la grande variabilité des éclats provenant d'une série, la diagnose d'un façonnage *in situ* se fait par la reconnaissance de plusieurs caractéristiques sur les éclats :

- la technique de percussion : une percussion au percuteur tendre organique est notamment reconnaissable par l'absence de point d'impact visible, un bulbe peu proéminent, la présence d'une lèvre sous le talon et des ondulations plus marquées. (Pelegri, 2000) ;
- l'angle d'éclatement très ouvert (généralement supérieur à 115° et pouvant aller jusqu'à 150°) ;
- la minceur du support (liée à la technique de percussion utilisée) ;
- un profil courbe est fréquent, mais n'est pas systématique ;
- l'organisation des négatifs sur la face supérieure du support (la présence de négatifs opposés en partie distale est caractéristique des éclats de façonnage).

### 3.3.3. L'OUTILLAGE RETOUCHE

Pour chaque grande classe typologique (racloirs, denticulés, encoches, pointes), nous distinguerons les caractéristiques de confection des retouches afin de déterminer si des types spécifiques sont récurrents au sein des différents ensembles étudiés. La comparaison des grandes classes typologiques entre les séries permettra d'identifier les éventuelles récurrences et spécificités.

Ce classement typologique passe par la prise en compte de données caractérisant le type de retouche effectuée. Les critères retenus pour la description des retouches ont été définis par J. Tixier et ses collaborateurs (Tixier *et al.* 1980). Ils concernent :

- la position (directe, inverse, alterne, alternante, biface, croisée) ;
- la localisation (gauche, droite, proximale, mésiale, distale) ;



- la répartition (discontinue, continue, partielle) ;
- la morphologie (écailleuse, scalariforme, parallèle, sub-parallèle) ;
- l'inclinaison (rasante, semi-abrupte, abrupte) ;
- la délinéation (rectiligne, convexe, concave, sinueuse) ;
- l'étendue (courte, longue, envahissante, couvrante).

À ces critères, nous avons ajouté le nombre de générations de retouches qui se superposent. Enfin, lorsque cela était possible nous avons mesuré l'angle du fil de tranchant retouché en un endroit significatif. La prise en compte de ce caractère nous a paru nécessaire puisque l'ouverture de cet angle a probablement des implications importantes en terme fonctionnel.

Lorsqu'il était impossible de prendre cet angle avec un goniomètre classique, nous nous sommes servis de la méthode utilisée par H. Dibble et M. Bernard (1979) et mise en application notamment par M. Soressi (2002) et É. Claud (2008) en mesurant l'épaisseur (E) du tranchant à une profondeur (P) connue (Fig. 32, a.).

À l'instar d'É. Claud, nous avons pris une profondeur de 4 mm, car une distance plus courte ne permettait pas d'obtenir une mesure fiable, la branche du pied à coulisse étant plus difficile à positionner correctement à plat. Cette méthode permet une fiabilité accrue des mesures. Cependant, des problèmes peuvent être liés à des sections de tranchants biconcaves ou biconvexes (Fig. 32, b.). « *L'angle mesuré ne traduira donc pas l'angle existant mais un angle équivalent pour un tranchant présentant une section biplane, d'où quelques imprécisions, dont l'importance est logiquement proportionnelle à l'intensité de la convexité et la concavité. Ces dernières étant généralement peu marquées, nous pensons que nos mesures sont tout de même assez fiables pour être utilisées.* » (Claud, 2008, p. 107). Une grille d'équivalence permet alors d'obtenir la valeur d'angle correspondant à chaque mesure d'épaisseur selon la formule :  $\alpha = 2 \times (\tan^{-1} \times (0,5 E/D))$  (Claud, 2008) (Tabl. 4).

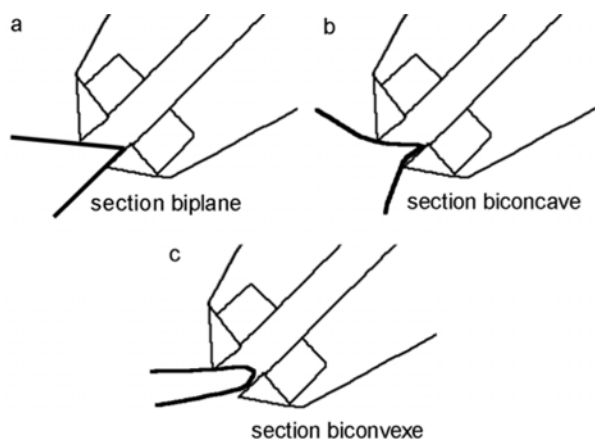
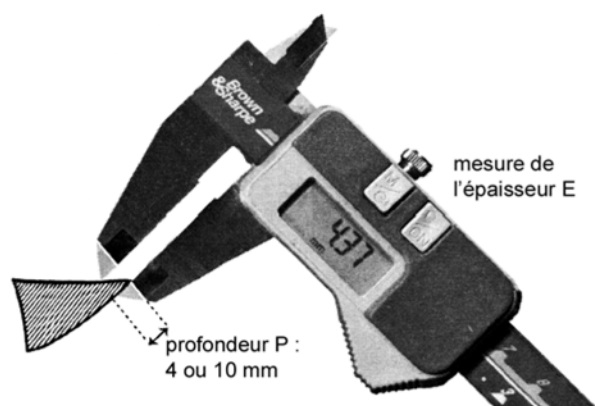
#### 3.3.3.1. LES RACLOIRS

Au sens le plus général, nous considérons comme racloir tout éclat possédant une retouche continue d'un ou plusieurs bords permettant l'obtention d'un fil tranchant sans denticulations marquées (Bordes, 1961).

Cette définition est très large, c'est pourquoi cet ensemble est sub-divisé en différents types, en fonction des caractères de la retouche (position, localisation, répartition, morphologie, inclinaison, délinéation, étendue).

Les racloirs peuvent être classés selon le nombre de bords retouchés (simples, doubles ou multiples) ; selon la délinéation du tranchant retouché (convexe, concave, droit) ; selon la localisation de la retouche (latéraux, transversaux, déjetés) ; ou selon tout caractère constituant une spécificité non reconnue au sein de la majorité (racloirs à dos aminci, racloirs à retouche biface, racloirs à retouche écailleuse scalariforme).

Certains éclats présentent une retouche partielle et courte sur un bord ; ces pièces seront alors comptabilisées comme éclats retouchés, sans attribution plus précise.



P = 4mm					
E	$\alpha$	E	$\alpha$	E	$\alpha$
0,1	1	5,1	52	10,2	69
0,2	3	5,2	52	10,3	69
0,3	4	5,3	53	10,4	69
0,4	6	5,4	53	10,5	69
0,5	7	5,5	54	10,6	69
0,6	9	5,6	54	10,7	70
0,7	10	5,7	55	10,8	70
0,8	11	5,8	55	10,9	70
0,9	13	5,9	56	11	70
1	14	6	56	11,1	70
1,1	15	6,1	57	11,2	70
1,2	17	6,2	57	11,3	71
1,3	18	6,3	58	11,4	71
1,4	19	6,4	58	11,5	71
1,5	21	6,5	58	11,6	71
1,6	22	6,6	59	11,7	71
1,7	23	6,7	59	11,8	71
1,8	24	6,8	60	11,9	71
1,9	25	6,9	60	12	72
2	27	7	60	12,1	72
2,1	28	7,1	61	12,2	72
2,2	29	7,2	61	12,3	72
2,3	30	7,3	61	12,4	72
2,4	31	7,4	62	12,5	72
2,5	32	7,5	62	12,6	72
2,6	33	7,6	62	12,7	73
2,7	34	7,7	63	12,8	73
2,8	35	7,8	63	12,9	73
2,9	36	7,9	63	13	73
3	37	8	63	13,1	73
3,1	38	8,1	64	13,2	73
3,2	39	8,2	64	13,3	73
3,3	40	8,3	64	13,4	73
3,4	40	8,4	65	13,5	74
3,5	41	8,5	65	13,6	74
3,6	42	8,6	65	13,7	74
3,7	43	8,7	65	13,8	74
3,8	44	8,8	66	13,9	74
3,9	44	8,9	66	14	74
4	45	9	66	14,1	74
4,1	46	9,1	66	14,2	74
4,2	46	9,2	67	14,3	74
4,3	47	9,3	67	14,4	75
4,4	48	9,4	67	14,5	75
4,5	48	9,5	67	14,6	75
4,6	49	9,6	67	14,7	75
4,7	50	9,7	68	14,8	75
4,8	50	9,8	68	14,9	75
4,9	51	9,9	68	15	75
5	51	10	68		
		10	68		

Fig. 32 : a. Technique de mesure de l'épaisseur du tranchant à une profondeur connue à l'aide d'un pied à coulisse (Soressi, 2002, modifié, in Claud, 2008).

b. problème de mesure lié à la morphologie en section des tranchants présentant une ou deux surfaces(s) non planes. La valeur de l'angle mesuré est la même pour les trois tranchants, alors que l'angle est en réalité différent (Claud, 2008).

Tabl. 4: Grille d'équivalence pour obtenir la valeur d'angle  $\alpha$  à partir de l'épaisseur E du tranchant, pour une valeur de profondeur de 4 mm (Claud, 2008).

### 3.3.3.2. LES DENTICULÉS

Au début des années 1950, les denticulés sont identifiés de manière récurrente au sein de plusieurs ensembles moustériens du sud-ouest de la France dont ils constituent une spécificité. Ils permettent alors la définition d'un faciès typologique : le Moustérien à denticulés (Bordes, 1953).

Les denticulés sont classiquement définis de la manière suivante : « *Ce sont des outils sur éclat ou lame, présentant sur un ou plusieurs bords non adjacents une série d'encoches contigües ou presque contigües faites soit par petites retouches, soit par larges encoches de type clactonien.* » (Bordes, 1961, p. 54).

Cet ensemble est sub-divisé (Bordes, 1961) en fonction du mode de confection des encoches (retouchées ou clactoniennes), en fonction de la dimension des encoches (microdenticulation, macrodenticulation) ou en fonction du nombre de bords retouchés (simple, double ou double convergent *alias* pointe de Tayac).

Ces critères de dénomination typologique ont, par la suite, été objectivés par des données métriques (longueur d'ouverture et distance entre les encoches : Thiébaut, 2005).

Les denticulés et les encoches ont rapidement posé des problèmes d'identification. Des jugements qualitatifs ont parfois été employés pour évoquer les denticulés et leur facture « *souvent médiocre* » (Bordes, 1962-63, *in* Thiébaut, 2007). De nombreux auteurs se sont attachés à caractériser les enlèvements non-anthropiques sur les tranchants d'objets lithiques (Tixier, 1958-59 ; Tringham *et al.* 1974 ; Knudson, 1979 ; Mansur-Franchomme, 1986 ; Prost, 1989 ; Thiébaut, 2005). La thèse de D-C. Prost (1989) a inclus une approche taphonomique des outils lithiques. Son travail a notamment contribué à la caractérisation des négatifs d'enlèvements anthropiques, spontanés, accidentels ou d'utilisation. Le type, la morphologie, l'inclinaison et la distribution des négatifs permet alors, selon lui, de différencier les pseudo-outils des supports retouchés intentionnellement (Fig. 33).

L'approche développée par C. Thiébaut (2005) a permis de confirmer entre autre que le Moustérien à denticulés n'est pas qu'un faciès taphonomique. Ses expérimentations ont permis d'établir des critères pour la discrimination des encoches mécaniques et anthropiques, ce qui autorise désormais une diagnose plus assurée de ces outils. Selon ses travaux, les séries archéologiques présentant des denticulés anthropiques sont majoritairement constituées par des négatifs de type  $\alpha$  (Fig. 34).

Ainsi, nous avons retenu comme denticulé les pièces sur lesquelles il était possible d'identifier les caractères suivants :

- un ou plusieurs négatifs de type  $\alpha$  (Prost, 1989) ;
- des dimensions d'encoches similaires ;
- une position des coches similaires ;
- une délinéation du tranchant relativement régulière.

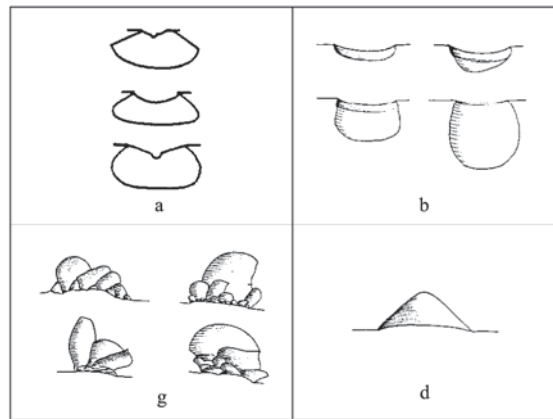


Fig. 33 : principaux type de négatifs identifiés par D-C. Prost (Prost, 1989 in Thiébaut, 2010).

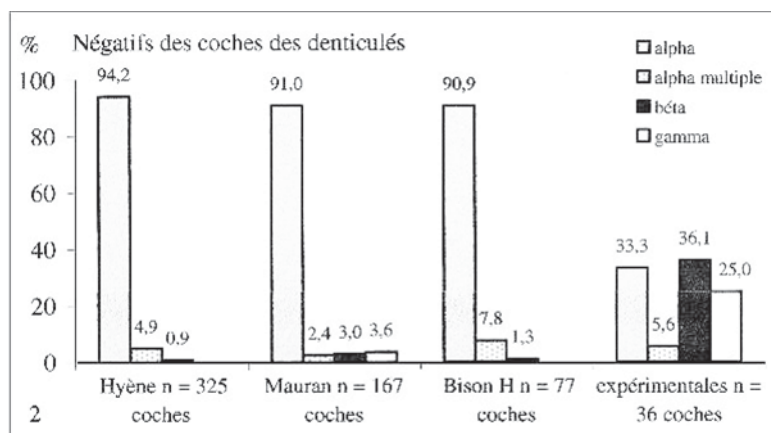


Fig. 34 : types des négatifs des coches des denticulés présents au sein des séries archéologiques et au sein d'un amas expérimental soumis au piétinement de grands bovidés (Thiébaut, 2007).

Au sein des denticulés, nous avons établi des subdivisions typologiques selon le nombre de bords retouchés (simples, doubles, pointes de Tayac), la position et la localisation des encoches.

### 3.3.3.3. LES ENCOCHES

La diagnose des encoches anthropiques a été soumise aux mêmes critères de distinction que ceux employés pour les coches des denticulés (Thiébaut, 2007).

Pour leur description générale, ces outils ont été soumis aux mêmes critères descriptifs que ceux employés pour les autres types d'outils (*cf. supra* ; Tixier *et al.* 1980).

La prise en compte d'une partie des approches taphonomiques susmentionnées a permis d'écarter un certain nombre de pièces de nos décomptes typologiques, comptabilisées comme encoches ou denticulés lors des précédentes études (Laplace et Saenz de Buruaga, 2000 ; 2002).

### 3.3.3.4. LES POINTES

Les pointes sont relativement rares dans les ensembles que nous avons étudiés. Nous avons fréquemment classé dans les racloirs doubles convergents des pièces

lorsqu'elles présentaient une retouche d'inclinaison semi-abrupte ou abrupte associée à une délinéation convexe des bords. Toutefois, les pièces que nous avons qualifié de pointes ont fait l'objet d'une attention particulière; leur partie apicale a été en particulier observée pour rechercher des enlèvements ou des fractures liées à des impacts.

En effet, plusieurs études font mention de fractures d'impact sur des pointes du Paléolithique moyen (Villa et Lenoir, 2006 ; Lazuén, 2012). En outre, une thèse vient d'être soutenue sur ce sujet (Coudenneau, 2013) qui inclu des expérimentations menées dans le cadre du PCR « *des Traces et des Hommes* ». Ces travaux ont permis de renouveler la documentation connue sur ces outils et leur mode de fonctionnement.

### 3.3.4. LA GESTION DE L'OUTILLAGE

L'étude des vestiges liés aux activités de retouche et de ravivage connaît un développement croissant depuis les années 1990 (Bourguignon, 1992, 1997 ; Lepot, 1993 ; Arte, 2012).

L'étude des activités de retouche et de ravivage ne sera pas systématique pour l'ensemble des séries étudiées, d'une part parce que ces vestiges souvent infra-centimétriques n'ont pas été collectés lors des fouilles anciennes, d'autre part, parce que les activités de retouche et de ravivage n'ont probablement pas été effectuées sur l'ensemble des sites concernés par cette étude.

L'étude de ces vestiges nous renseigne sur les activités effectuées sur les sites et sur la durée de vie des outils. Les traces de ces activités nous permettent de discuter des comportements économiques des groupes ainsi que de la fonction du site où elles ont été pratiquées.

Les critères d'identification généraux permettant d'identifier comme éclats de retouche certains vestiges sont les dimensions, infra-centimétriques ; l'épaisseur limitée ; le talon, fréquemment lisse ; l'angle d'éclatement, généralement très ouvert ; le profil, généralement courbe; la présence de négatifs unipolaires en partie proximale.

Ces vestiges sont catégorisés comme suit :

- Les éclats de retouches (type 0 à 3 selon Bourguignon, 1997) ;
- les éclats de réaffûtage (type 4, *op cit.*) ;
- les éclats d'encoches (type 5, *op cit.*) ;
- les coups de tranchet latéraux (Bourguignon, 1992) ;

L. Bourguignon a catégorisé l'ensemble des éclats en différents types (Fig. 35 ; Bourguignon, 1992, 1997, 2001) :

- les enlèvements convexes de type 0 servent à l'aménagement du premier rang de retouche en donnant un profil convexe au tranchant. Ils présentent donc un profil courbe et ne portent aucun négatif d'enlèvement antérieur rebroussé sur leurs extrémités proximales.

- Les enlèvements de type I sont des petits éclats fréquemment infra-centimétriques en forme d'écaille, réfléchis en partie distale, sans négatif antérieur en partie proximale. Leur profil est généralement concave. Ces enlèvements ne sont pas identifiés exclusivement dans l'aménagement des racloirs Quina, et peuvent également

« participer à l'aménagement d'autres types de racloirs. » (Bourguignon, 2001, p. 46).

- Les enlèvements de type II sont aussi de profil concave. Ils se distinguent des types I par leur extrémité proximale qui porte des négatifs antérieurs de type I.

- Les enlèvements de type III ont un profil convexe et portent sur leur extrémité proximale de nombreux négatifs d'enlèvements. Parfois ils outrepassent légèrement sur l'ancienne surface du support. Ils sont de dimensions plus importantes que les types précédemment décrits, et ont pour objectif la création d'un nouveau tranchant de morphologie convexe moins abrupt.

- Les enlèvements de type IV sont de type « encoche clactonienne ». Ils ont un profil convexe en extrémité distale et sont généralement plus larges que longs. Ils ont une épaisseur assez importante et un angle d'éclatement très ouvert. Leur face supérieure possède des négatifs antérieurs concaves.

- Les enlèvements de «type encoche clactonienne» de type V sont de forme similaires aux précédents mais ne présentent pas de négatifs antérieurs concaves en partie proximale.

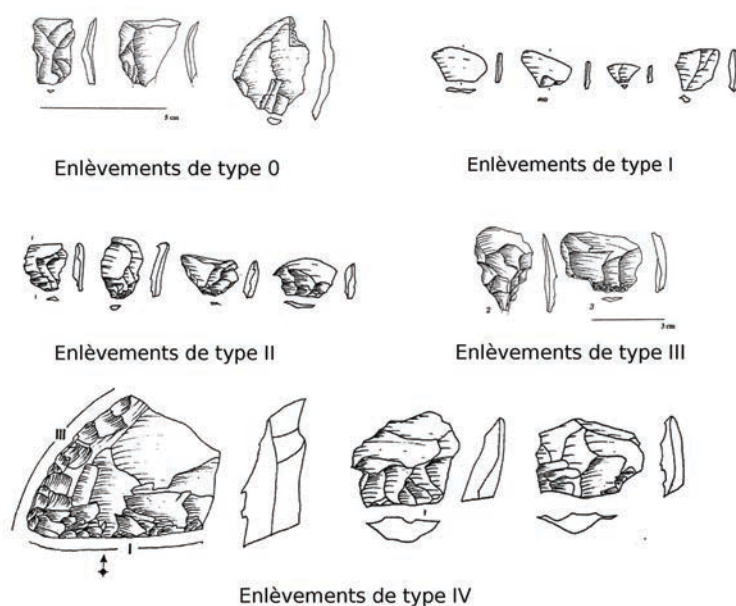


Fig. 35 : types d'enlèvements d'aménagement et de réaménagement des outis Quina (Bourguignon, 2001).

- Enfin, les coups de tranchet participent aussi du réaffûtage des bords retouchés. Cette « technique du coup de tranchet » a été définie par J.Tixier comme « un coup porté près de l'arête qui représente le tranchant, afin d'obtenir un négatif d'enlèvement faisant un angle aigu avec la face d'où l'on a percuté, créant un tranchant vif de taille afin de donner un négatif d'enlèvement "plan" » (Tixier et al. 1980, p.65). Ils peuvent être transversaux ou latéraux. Cette technique est principalement connue lors du réaménagement des tranchants de pièces bifaciales. Cette définition a été élargie (Bourguignon, 1992), suite à la reconnaissance de cette technique sur des supports débités et aménagés unifacialement sur le site moustérien

de l'abri du musée (Les Eyzies-de-Tayac, Dordogne). L'objectif est soit de créer un tranchant aux propriétés particulières par l'association du négatif du coup de tranchet et d'une portion de bord retouché, c'est par exemple le cas à l'abri du musée.

Soit le but est de réaffûter une portion de tranchant de l'outil en amincissant l'angle du bord de tranchant. La durée de vie de l'outil est ainsi augmentée. Les chutes de coups de tranchet latéraux (Fig. 36) peuvent être orientées vers la face inférieure de l'éclat support, on parle alors de « chutes Kombewa » (Bourguignon, 1992, p. 88).

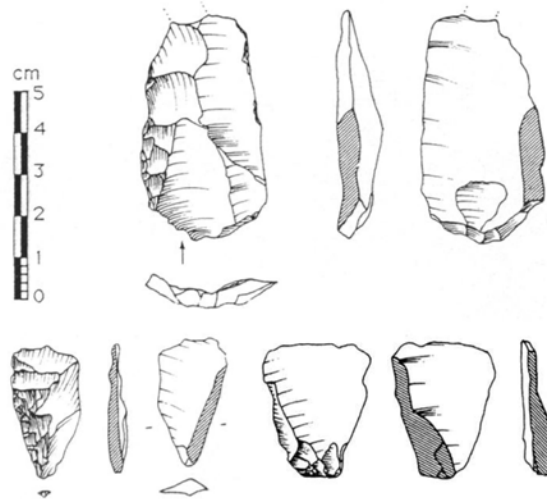


Fig. 36 : exemples de chutes de coup de tranchet latéraux sur supports débités (d'après Bourguignon, 1992)

Lors de l'étude des différentes séries, nous avons pu identifier des comportements spécifiques à l'aménagement, au réaménagement et au réaffûtage des outils uniquement sur les sites d'Olha II et de Gatzarria. Les éclats de retouche ont donc été classés selon les types définis par L. Bourguignon, de même que les éclats de réaffûtage. L'étude de ces vestiges nous permet de mieux cerner l'intensité des activités effectuées sur les sites, et ainsi de réfléchir au type d'occupation, mais aussi de comprendre les comportements économiques des groupes. Cette analyse sera couplée avec l'étude des matières premières afin de déterminer si ces comportements sont en lien avec l'éloignement relatif de certaines matières premières.

#### 3.3.5. LES BIFACES

Les bifaces présentent généralement un statut particulier au sein de l'outillage. Il semble que la durée de vie de ces outils soit particulièrement longue, notamment en raison de la possibilité des réaffûtages successifs de leurs bords. Des travaux récents ont montré qu'il était possible d'identifier des sites de production stricts, des sites logistiques où cet outillage est produit/importé et utilisé et des sites résidentiels où les bifaces sont produits/importés et où l'utilisation intensive est diagnostiquée par des traces de dénaturation (percuteurs, travail du bois, raclage de matières tendres minérales) (Claud, 2008).

Afin de caractériser la production bifaciale dans les séries étudiées, nous avons pris en compte un certain nombre de critères spécifiques à l'étude de ces outils:

- le type de matière première (flysch, Salies, Audignon, quartzite) ;
- le type de support (rognon, plaquette, galet, éclat) ;
- la localisation et le pourcentage du cortex ;

- la technique de percussion (directe dure, tendre organique) ;
- la chronologie du façonnage (successif, alterne, alternant) ;
- la présence de négatifs s'apparentant à une dénaturation ou à un recyclage (négatif d'encoche, négatifs abrupts, négatifs de coup de tranchet).

Outre cette caractérisation technologique, une approche typo-morphologique a été effectuée par la prise en compte de :

- la morphologie générale. La variabilité des morphologies des bifaces a donné lieu à plusieurs typologies (par exemple Bordes, 1961 ; Monnier, 1980). Pour cette description morphologique, nous utiliserons les termes classiquement utilisés (cordiformes, amygdaloïdes, ovalaires, à tranchant transversal, etc) ;
- les morphologies en plan des bords. Ce caractère a été pris en compte afin de cerner la régularité des tranchants des bifaces. Ils peuvent être rectilignes, convexes, concaves ou sinueux ;
- la prise de mesure des angles de bords. À l'aide d'un goniomètre ou selon la méthode évoquée plus haut (cf. 4.2.3.), nous avons mesuré les angles de tranchant sur les deux bords et à proximité de la pointe sur les bifaces cordiformes, ou sur le tranchant transversal sur les bifaces ovalaires.
- les traces de percussion et leur localisation. Le recyclage de bifaces en percuteurs a été constaté dans de nombreux sites (Claud *et al.* 2010). Une expérimentation, dans le cadre du PCR « *Des traces et des hommes* » (Thiébaud, dir.) visant à cerner ce comportement « *anecdotique mais récurrent* » (Claud *et al.* 2011, p.11) ont permis de caractériser le recyclage des bifaces et les possibles significations de ce comportement.

### 3.3.6. SYNTHÈSE DES DONNÉES

Chaque série fera l'objet d'une synthèse typo-technologique. L'étude des matières premières sera corrélée à l'étude technologique. La répartition des matières premières en fonction des classes technologiques générales permettra d'appréhender l'économie des matières premières. Elle donnera ainsi la possibilité d'estimer sous quelle forme les différentes matières ont été importées. Sous forme de blocs : on retrouve alors toute la chaîne opératoire ; sous forme de nucléus préformé : on observe un déficit des éclats se rapportant aux phases 0 et 1 de la chaîne opératoire ; sous forme de produit fini : on ne retrouve alors que des éclats liés à la gestion de l'outillage, liés aux phases 3 et 4 de la chaîne opératoire ; enfin, en cas d'exportation de pièces : on identifie alors préférentiellement les phases 0 et 1 sur le site (cf. Brenet, 2012).

Une fois les chaînes opératoires caractérisées, les objectifs du débitage identifiés et les classes typologiques constituées, celles-ci permettront de discuter du statut fonctionnel de chaque site.

Une synthèse générale sera alors dressée, mobilisant la comparaison des différentes séries étudiées. Les différences d'ordre technologique entre les sites devront être interprétées en lien avec leur fonction présumée et leur contexte géomorphologique (grotte ou plein air).

Deux hypothèses peuvent notamment expliquer les différences technologiques perçues entre les sites :

- soit les différences technologiques sont liées à une fréquentation par des groupes aux traditions techniques différentes. Toutefois, tous les faciès moustériens admettent une certaine variabilité technologique même si des grands traits sont récurrents. Ainsi la comparaison des chaînes opératoires



permettra de mettre en évidence une variabilité de ces industries, ou une réelle diversité qui ne soit pas corrélable avec une ou des fonctions de sites particulières.

- soit les différences technologiques sont l'expression de la variabilité des productions d'un même groupe culturel en fonction des types d'occupation. En effet, l'hypothèse fonctionnelle tend à expliquer les différences technologiques entre les sites en fonction des activités pratiquées sur chacun d'eux. Ainsi, un même groupe peut effectuer des productions différentes sur des sites aux statuts fonctionnellement différents. Les productions, les types et les proportions des outils seront différents selon si le site est spécialisé comme un site de boucherie, comme un atelier de taille ou comme un camp résidentiel. Des liens technologiques devront alors être perceptibles au-delà de cette variabilité pour pouvoir les rattacher à un groupe aux traditions techniques communes.





## 4. ÉTUDE TECHNO-MORPHO-FONCTIONNELLE DES HACHEREAUX MOUSTÉRIENS

Afin d'interpréter les caractéristiques des hachereaux étudiés, il était nécessaire d'analyser un échantillon important de hachereaux du Paléolithique moyen récent. Pour cela, plusieurs séries de la zone vasco-cantabrique ont été étudiées : les hachereaux provenant de la couche  $\alpha$  du Castillo, de la couche XIII du Pendo, des couches 16 et 17 de Morín et du niveau H de Abauntz.

Seuls les ensembles comportant plus de cinq hachereaux seront présentés ici ; soit 437 objets provenant de six sites. Les échantillons plus réduits, difficiles à interpréter, seront présentés au sein des études typo-technologiques de chaque site : Il s'agit de Latrote (n=3), du Chemin de Jupiter (n=3) et du Prissé (n=6). Bien que ce dernier contienne six hachereaux, la mauvaise conservation de plusieurs d'entre eux, notamment ceux en ophite, nous a contraint à éliminer cet échantillon.

Cette étude permettra d'identifier la variabilité de cette population de hachereaux et de cerner si ceux présents dans les sites d'Olha et de Gatzarria sont comparables à ceux provenant d'autres sites de la région d'un point de vue technologique, morphométrique et fonctionnel.

Dans un second temps, ces hachereaux du Paléolithique moyen récent seront comparés à un échantillon de hachereaux acheuléens provenant de quatre sites proches de la zone d'étude afin de cerner si des différences peuvent être identifiées entre ces deux populations. Les hachereaux de Torralba (Torralba del Moral, Espagne), de Duclos (Auriac, France) et de Lanne-Darré (Lannemezan, France) ont été étudiés par V. Mourre (Mourre 2003 ; Mourre, *in* Colonge dir. 2012) et Los Tablazos (Ejeme, Espagne) par L. Benito del Rey (1983).

### 4.1. PRÉSENTATION DU CORPUS

Nous présentons ici les sites pour lesquels seuls les hachereaux ont été analysés (le Castillo, le Pendo, la grotte Morín et la grotte de Abauntz ; cf. 3.1.). Les autres sites (Olha et Gatzarria) seront présentés au sein des études typo-technologiques qui leurs sont consacrées (chap. 5).

#### 4.1.1. EL CASTILLO (PUENTE VIESGO, CANTABRIE, ESPAGNE)

La grotte du Catillo est découverte en 1903 par Alcalde del Rio. Elle sera fouillée à partir de 1908 par H. Breuil, H. Obermaier et P. Wernert (pour un historique des recherches plus précis cf. 1.2.).

La couche  $\alpha$  reconnue lors des fouilles de H. Breuil, H. Obermaier et P. Wernert, qui contient les hachereaux étudiés, a été rebaptisée « couche 20 » et scindée en cinq sous niveaux (a, b, c, d et e) correspondant à une succession d'occupations (Fig. 37) lors des travaux repris en 1980 par V. Cabrera Valdès puis par F. Bernaldo de Quiros.

Les vestiges de la couche  $\alpha$  paraissent alors être l'expression d'une compilation de plusieurs niveaux d'occupation, c'est pourquoi nous n'avons pas étudié la totalité des vestiges (cf. 3.1.).

Les fouilles récentes ont également permis l'identification de hachereaux au sein du sous-niveau 20e (Bernaldo de Quiros et Mellars 2010) attestant de leur présence

uniquement dans le sous-niveau le plus profond de la couche 20. Plusieurs datations  $^{14}\text{C}$  SMA ont été effectuées au sein de cette couche, offrant un cadre radiométrique où les dates s'échelonnent entre 47 et 39 ka BP. Les mesures les plus anciennes sont cohérentes avec les dates disponibles pour les autres ensembles analysés dans cette étude, en particulier Gatzarria où des mesures similaires ont été récemment obtenues (Szmidt *et al.* 2012). Ainsi, la révision stratigraphique du Castillo indique à nouveau que le Moustérien à hachereaux de l'OIS 3 ne correspond pas à une phase finale du Moustérien mais qu'il s'insère dans la variabilité du Paléolithique moyen récent qui trouve une certaine cohérence chronologique aux alentours de 50 ka BP.

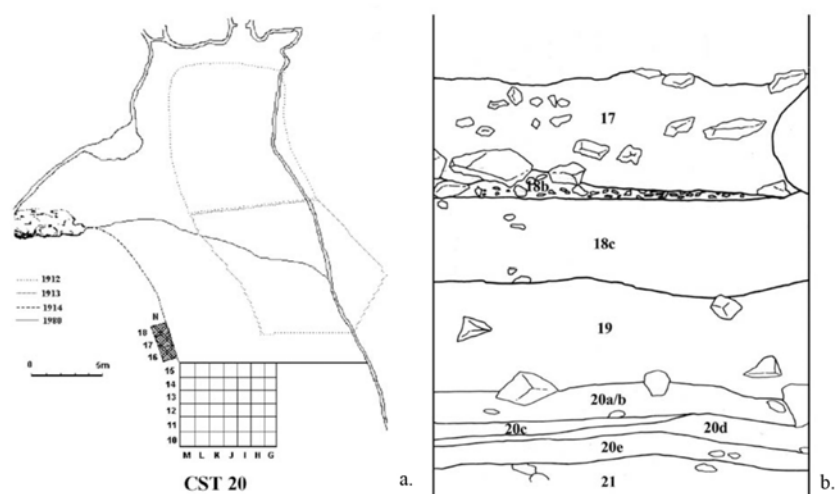


Fig. 37 : a : Plan des différentes fouilles ayant eu lieu à la grotte du Castillo (Cabrera, 1984) ; b : stratigraphie des niveaux 18 à 21 (Cabrera *et al.* 2001)

Bien que l'industrie de la couche A n'ait pas été étudiée dans son ensemble, le diagnostic dont elle a fait l'objet permet de formuler quelques remarques<sup>27</sup>.

Les vestiges montrent une utilisation majoritaire du quartzite et dans une moindre mesure du silex. Les nucléus font l'objet d'une exploitation majoritairement Discoïde, uni ou bifaciale, tandis que le débitage Levallois est rare. Au sein de l'outillage sur éclat, les racloirs dominent (60 %) suivis des denticulés (environ de 20 %).

L'analyse du matériel issu des fouilles récentes du niveau 20e indique des caractéristiques générales identiques qui amènent les auteurs à attribuer cet ensemble au Moustérien typique (Sanchez Fernandez et Bernaldo de Quiros 2008). Le débitage reste majoritairement Discoïde et l'outillage est également dominé par les racloirs suivis des denticulés. Enfin, trois hachereaux en ophite (n=2) et en quartzite (n=1) y sont aussi présents.

<sup>27</sup> L'ensemble étudié ici est le même que celui analysé par L. Freeman (Cabrera, 1984) et les hachereaux de cette série demeuraient jusqu'ici inédits. Seul L. Benito del Rey (1972) a mené une étude spécifique sur les hachereaux du Castillo et l'ensemble qu'il a analysé provient d'une collection comprenant 85 pièces conservées à l'Institut de Paléontologie Humaine, à Paris.

#### 4.1.2. EL PENDO (ESCOBEDO, CANTABRIE, ESPAGNE)

Si des sondages ont été d'abord effectués par M. Sanz de Sautuola, puis par O. Cendredo (cf. 1.2.), les premières véritables fouilles sont menées à partir de 1925 et jusqu'en 1941 par J. Carballo. Suite à cela, une nouvelle opération, dirigée par J. Gonzalez Echegaray de 1953 à 1957 (Gonzalez Echegaray 1980), offre pour la première fois une description de la séquence du gisement où se succèdent des niveaux allant du Paléolithique moyen à l'âge du Bronze (Fig. 38). En 1994, l'ouverture d'un sondage profond au centre de la zone de fouille (1953-1957) a été motivée par la nécessité de caractériser les niveaux les plus profonds (« del Pozo ») attribués à la fin du « Riss » et de préciser le cadre chrono-climatique dans lequel ils s'insèrent (Montes Barquin 2001).

C'est dans la collection provenant des fouilles de J. Carballo que se trouve le plus grand nombre de hachereaux. Le contexte stratigraphique dans lequel ils ont été collectés reste incertain puisque les travaux de J. Carballo sont dépourvus d'attributions stratigraphiques et planimétriques précises. Signalons toutefois que le matériel retrouvé en association avec les hachereaux est attribué au Moustérien.

En outre, les fouilles dirigées par J. Gonzalez Echegaray (1980) révèlent que seul le niveau XIII livre des hachereaux. L'auteur attribue celui-ci au Moustérien de Tradition Acheuléenne qu'il corrèle avec le niveau 15 de la cueva Morín (Gonzalez Echegaray *op. cit.*). Les fouilles plus récentes (1994-2000, R. Montes Barquin dir.), explorant le Paléolithique inférieur, n'ont pas mis au jour de hachereaux en stratigraphie, mais cinq exemplaires ont été collectés en surface. « Ils sont tous très similaires à ceux référencés dans la collection de J. Carballo et sont tout à fait différents de ceux caractéristiques de l'Acheuléen régional, en général fabriqués sur arénite et de taille très supérieure. »<sup>28</sup> (Montes Barquin dir. 2001, p. 170).

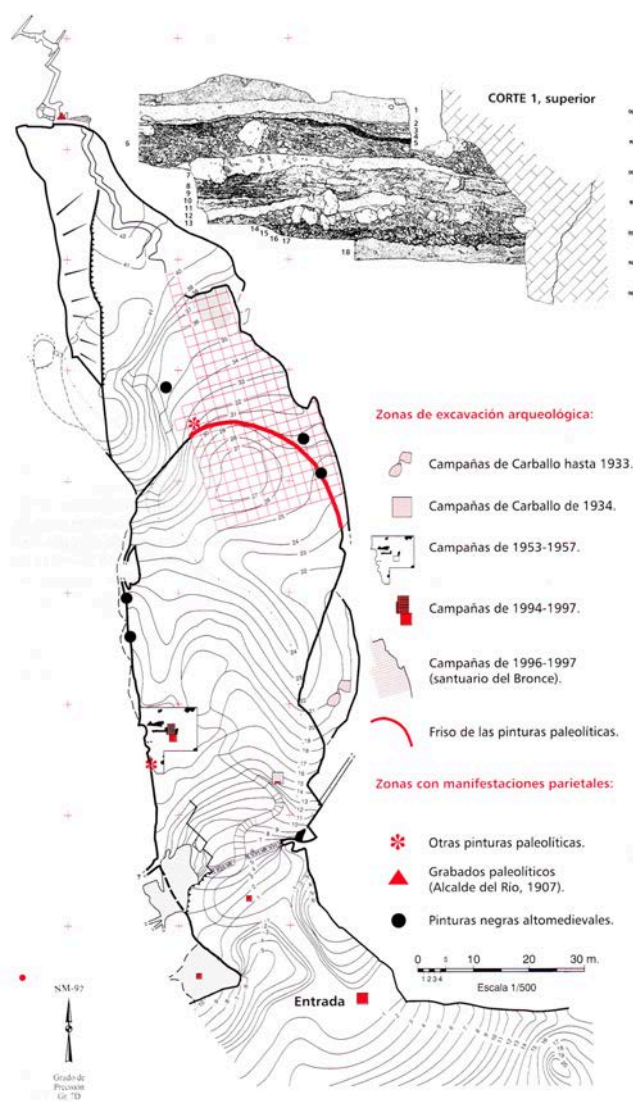


Fig. 38 : a : Plan de la grotte du Pendo, historique des recherches et coupe stratigraphique 1 (Montes Barquin, 2001)

<sup>28</sup> « Todos ellos son muy similares a los referenciados en la coleccion de J. Carballo y bastante diferentes de los hendedores característicos del Achelense regional, en general fabricados sobre arenisca y de tamaños muy superiores. »

### 4.1.3. CUEVA MORÍN (VILLANUEVA DE VILLAESCUSA, CANTABRIE, ESPAGNE)

La grotte Morín, dont l'entrée est orientée au nord-ouest, est creusée dans une petite colline de calcaire urgonien, dans le bassin du Solía.

Les niveaux préhistoriques furent découverts dès 1910 par H. Obermaier et P. Wernert (cf. 1.2.). De 1966 à 1969, une intervention archéologique réalisée sous la direction de J. González Echegaray et L.G. Freeman (González Echegaray et Freeman 1971, 1973) met en évidence une séquence stratigraphique allant du Paléolithique moyen ancien à l'Azilien (Fig. 39).

En 2008, de nouveaux sondages réalisés sous la direction de J. Gonzalez Urquijo ont concerné un niveau magdalénien et les niveaux moustériens 22 à 17 (Lazuén 2012).

Une nouvelle étude des collections anciennes et récentes des niveaux 18 à 16 conduite par T. Lazuén renouvelle les données disponibles sur le Moustérien de la grotte Morín (*op. cit.*).

S'agissant du corpus de hachereaux, des problèmes d'attribution semblent exister comme l'indique cette étude récente. Ainsi, plusieurs hachereaux du niveau 15 ont été réattribués au niveau 17 : « (...) dans la publication de Echegaray et Freeman (1971), ils apparaissent dans l'ensemble de l'outillage du niveau 17. En prenant en considération les mauvaises conditions de conservation du matériel de la grotte Morín au MUPAC, nous considérons plus fiable de maintenir les références des publications des fouilleurs, pour cette raison, nous avons décidé de les inclure dans cette série. »<sup>29</sup> (Lazuén 2012, p. 134). Nous avons donc choisi de regrouper l'étude de l'ensemble des hachereaux étant donné que la plupart des pièces attribuées au niveau 15 appartiennent en fait vraisemblablement au niveau 17 mais que nous ne savons pas précisément lesquels. Les décomptes typologiques des monographies (Echegaray et Freeman 1971, 1973) attestent cependant de la présence de deux hachereaux au sein du niveau 15. S'il est probable que des réattributions doivent être effectuées, elles ne peuvent être envisagées sans une nouvelle caractérisation technologique du niveau 15. De plus, les

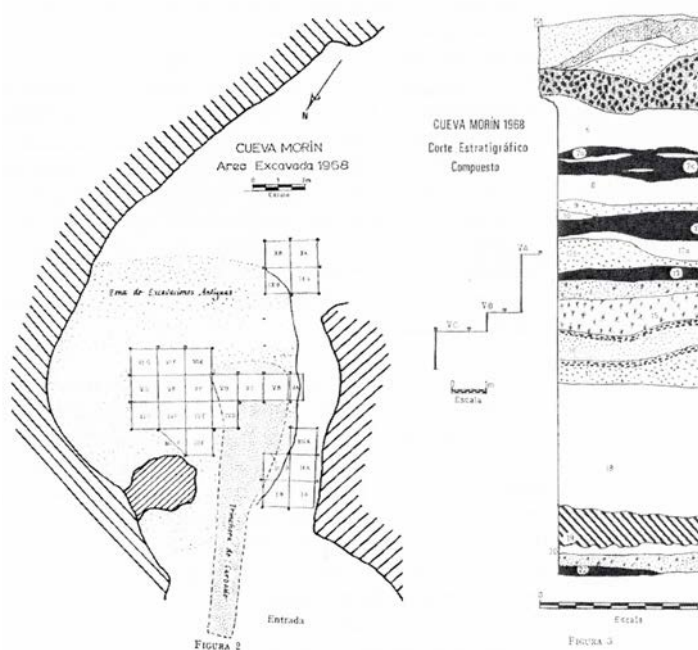


Fig. 39 : a : Plan et stratigraphie de la grotte Morín (Echegaray et Freeman, 1973).

<sup>29</sup> « (...) en la publicación de Gonzalez Echegaray y Freeman (1971) aparecen dibujados dentro del conjunto de utillaje de nivel 17. Teniendo en cuenta las mala condicione de conservacion de los materiales de Cueva en el MUPAC, consideramos mas fiable mantener las referencias de los excavadores, por lo que hemos decidido incluirlos dentro de esta serie. » (Lazuén, 2012, p. 134).



niveaux 16 et 17 sont attribués à l'OIS 4 par les études récentes (Lazuén, 2012). Leur étude comparative permettra peut-être de cerner des divergences au sein de cette production par rapport aux autres<sup>30</sup>.

Étant donné les problèmes d'attribution que posent les hachereaux de la grotte Morín, les résultats de cet ensemble devront être interprétés avec une prudence particulière.

#### 4.1.4. ABAUNTZ (ARRAIZ, NAVARRE, ESPAGNE)

La grotte d'Abauntz située sur le versant sud des Pyrénées a été fouillée entre 1976 et 1979 par P. Utrilla, puis de 1988 à 1996 sous la direction de P. Utrilla et C. Mazo (Fig. 40). La stratigraphie présente des niveaux supérieurs de l'âge du Bronze et du Néolithique, suivis par deux niveaux magdaléniens. En 1994, l'ouverture d'un sondage de 2 m<sup>2</sup> dans le fond de la grotte révèle la présence d'un niveau moustérien (couche H) contenant du matériel lithique en silex et en roches pyrénéennes ainsi que de nombreux restes fauniques (*cf.* 2.1.3.1.). Le sondage fut poursuivi en 1995 et environ 35 vestiges lithiques ont pu être récoltés au sein de ce niveau exploré sur 8 m<sup>2</sup>. Les éclats et l'outillage retouché sont majoritairement en silex, parfois en schiste tacheté. Deux bifaces en silex et quinze hachereaux confectionnés à partir de matériaux variés y ont été identifiés. Le niveau est probablement perturbé comme semble en témoigner l'importante quantité de restes d'ours présents (*cf.* 2.1.3.1.) et les tranchants des vestiges lithiques généralement endommagés<sup>31</sup>. Ce niveau a fait l'objet d'une datation C<sup>14</sup> SMA qui a livré un âge antérieur à 45 000 ans BP., amenant les auteurs à l'attribuer au Moustérien de Tradition Acheuléenne (Mazo et Utrilla, 1996).

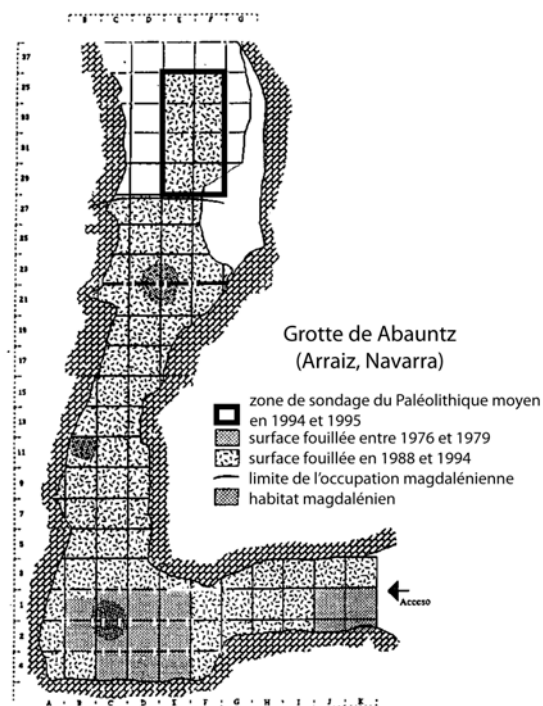


Fig. 40 : a : Plan des différentes fouilles ayant eu lieu à la grotte de Abauntz (d'après Mazo et Utrilla, 1996, modifié).

<sup>30</sup> Enfin, cinq hachereaux en ophite ont été mis au jour au sein du niveau 17 lors des fouilles menées en 2008. Leur étude pourrait permettre d'augmenter le corpus et caractériser plus finement la production de hachereaux sur ce site.

<sup>31</sup> Les tranchants présentent des esquillements d'ordre taphonomique nombreux et intenses.



## 4.2. SYNTHÈSE TECHNO-MORPHOLOGIQUE DES HACHEREAUX MOUSTÉRIENS

À partir d'une base de données comprenant 449 hachereaux moustériens, des traits communs ont été recherchés, au-delà de l'expression d'une certaine variabilité attendue. Les résultats sont présentés sous forme d'analyses comparatives mettant en évidence la variabilité intra et inter sites.

### 4.2.1. MATIÈRE PREMIÈRE

Sur l'ensemble des sites étudiés, les hachereaux ont été produits à partir de différentes matières premières, même si l'ophite domine fréquemment ou demeure toujours bien représentée (Fig. 42). Seuls la couche A du Castillo et le niveau H de Abauntz en présentent des quantités plus faibles, l'ophite n'étant alors plus la matière première majoritaire. Le quartzite, également toujours abondamment représenté, est aussi utilisé dans la confection des hachereaux ; il s'agit invariablement d'un quartzite à grain moyen ou grossier qui peut se rapprocher du type ZT1 (*sensu* Colonge 2012). L'utilisation du calcaire est sporadique mais attestée au Castillo, à El pendo, à Olha Fi3 et à Abauntz où il est particulièrement bien représenté (Fig. 41). Ce site présente aussi une utilisation majoritaire du schiste tacheté, alors que ce dernier est absent des autres ensembles. Le calcaire et le schiste sont des roches plus tendres que l'ophite et le quartzite ce qui interroge sur le fait que leur utilisation puisse éventuellement témoigner de différences fonctionnelles. Enfin, du grès a aussi été utilisé mais de manière relativement sporadique au Castillo et au Pendo. Des roches volcaniques diverses ont enfin été regroupées dans la catégorie « indéterminées » et aucun hachereau en silex n'a été identifié.



Fig. 41 : Hachereau en calcaire provenant du niveau H de Abauntz (Photos et DAO : M. Deschamps).

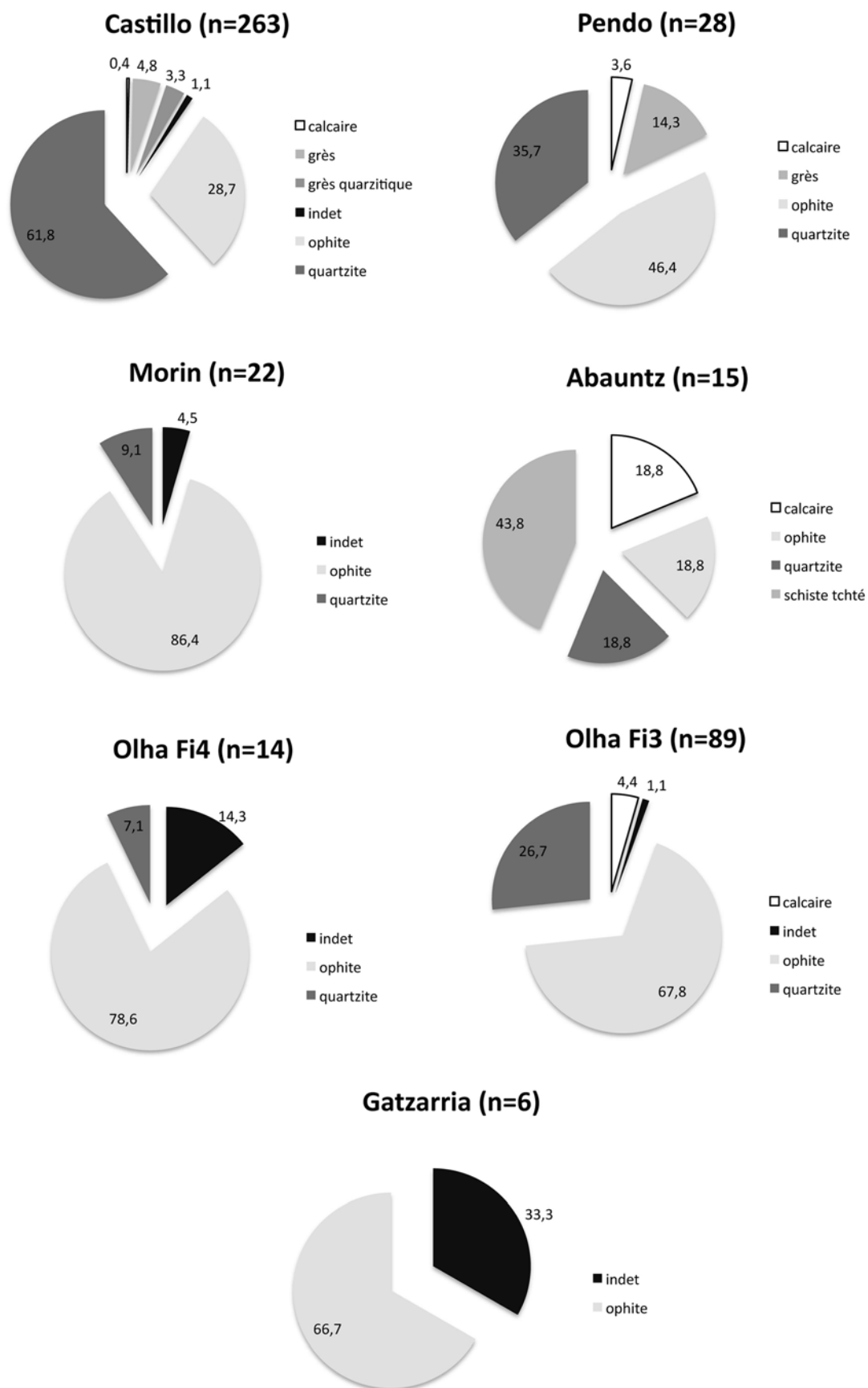


Fig. 42 : Répartition des types de matières premières des hachereaux du Paléolithique moyen.

#### 4.2.2. TECHNOLOGIE

Les hachereaux moustériens n'étant jamais produits sur les sites où ils sont recueillis, la chaîne opératoire de production se retrouve de la sorte fractionnée dans l'espace entre des lieux d'approvisionnement/production et des lieux de consommation/abandon<sup>32</sup>.

L'étude des négatifs d'enlèvements présents sur les faces supérieures et des négatifs d'enlèvements prédéterminant le tranchant permet de classer les hachereaux selon la typologie technologique proposée par J. Tixier (1956) et augmentée par J. Zuate y Zuber (*in* Alimen et Zuate y Zuber, 1978). Elle permet aussi de pallier à l'absence de la totalité des vestiges liés à leur transformation et leur utilisation. Autrement dit, ces négatifs sont riches d'informations et permettent d'appréhender les méthodes de production (*infra*). La lecture du sens du débitage de l'éclat-support combinée à celle des directions des enlèvements prédéterminant le tranchant donne ainsi la possibilité d'évaluer le degré de complexité du débitage (Mourre, 2003 ; 2006).

##### 4.2.2.1. TYPOLOGIE TECHNOLOGIQUE (TIXIER, 1956 ; ZUATE Y ZUBER, 1978)

Une certaine variabilité se dégage du classement des hachereaux (Fig. 43). Dans la majorité des ensembles, le type 0 domine assez largement (Fig. 44). Seuls les hachereaux du niveau H de Abauntz présentent une prédominance du type 1 tandis que les hachereaux de type 2 sont majoritaires à la grotte Morín. Dans tous les cas, les types 0, 1 et 2 sont les mieux représentés, alors que les types 3, 5 et 6 demeurent, à l'inverse, extrêmement rares, à l'exception de Morín où les types 3 sont un peu mieux représentés. Le type 3 a été subdivisé en trois sous catégories selon le nombre de négatifs qui prédéterminent le tranchant (Fig. 45). Cette subdivision peut être importante au sein d'ensembles fréquemment débités selon la méthode Levallois. Ici, au regard du faible nombre de hachereaux rattachés à ce type, cette subdivision apparaît peu pertinente. Les hachereaux de type 4, absents des ensembles moustériens analysés, demeurent très particuliers. Identifiés dans la région de Tabelbala-Tachenghit (Algérie), ils présentent, au-delà d'une prédétermination élevée, un degré de standardisation important indétectable au sein des ensembles attribués au Paléolithique moyen européen. Les hachereaux de type 5 sont aussi, à l'exception d'une pièce à El Castillo, absents. Bien qu'attestés sur différents sites, les hachereaux de type 6 a ou b, aménagés sur des éclats Kombewa, restent rares (Fig. 46).

---

<sup>32</sup> Cependant, au Castillo, un lot d'éclats d'ophite (n=22) est présent dans la collection que nous avons étudiée. Il est possible que sur ce site, les hachereaux aient été en partie fabriqués sur place.

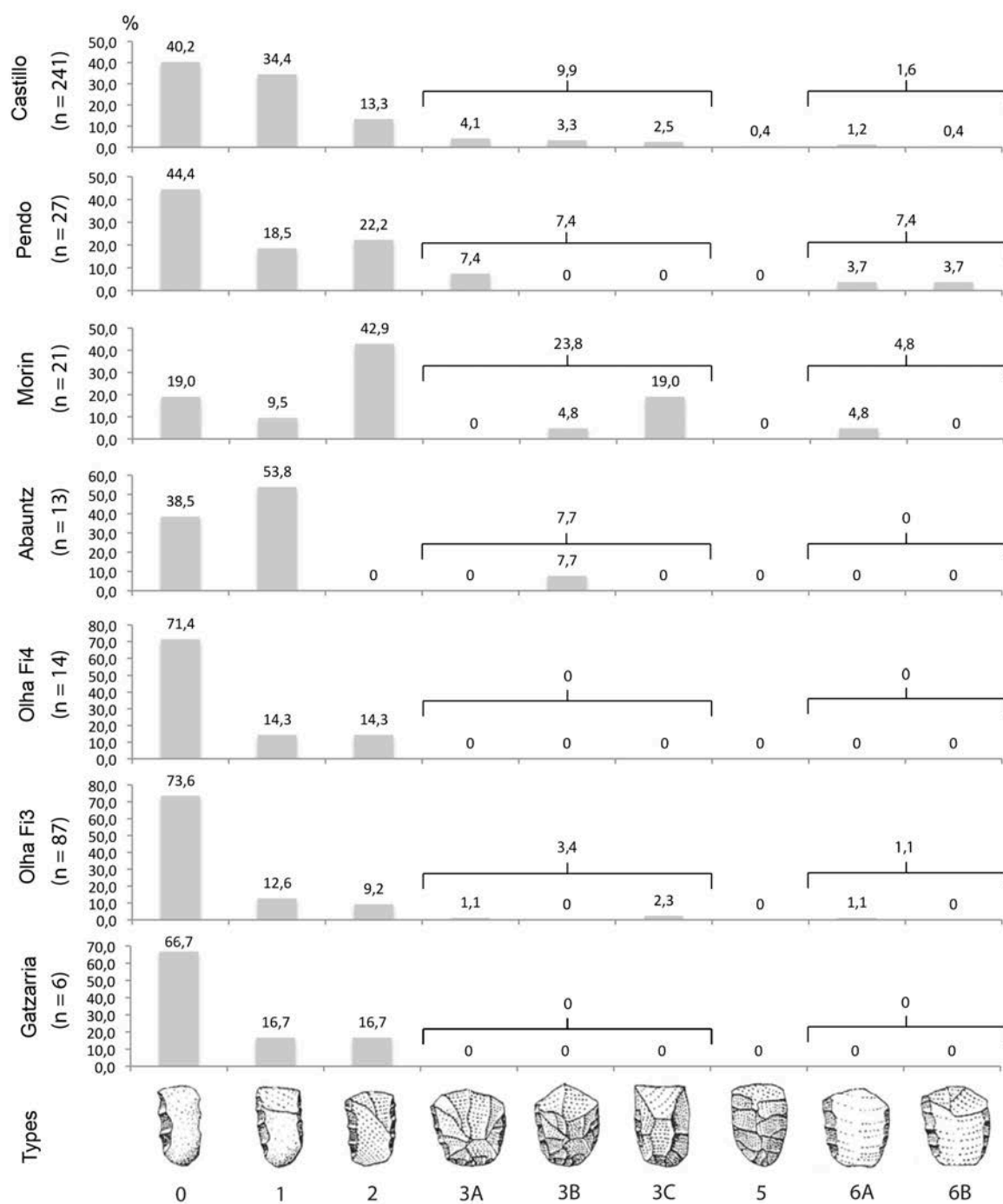


Fig. 43 : Répartition par type des hachereaux du Paléolithique moyen (selon Tixier, 1956 ; Zuate y Zuber, 1978).

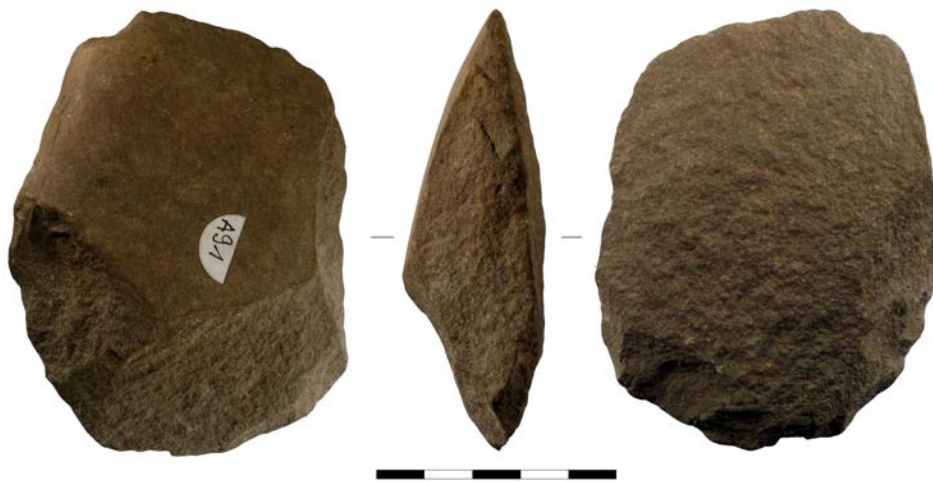


Fig. 44 : Hachereau en quartzite de type 0 provenant de la couche A de la grotte du Castillo.



Fig. 45 : Hachereau en quartzite de type 3b provenant de la couche A de la grotte du Castillo.



Fig. 46 : Hachereau en quartzite de type 6a provenant de la couche A de la grotte du Castillo.

#### 4.2.2.2. SENS DU DÉBITAGE DES SUPPORTS

Très majoritairement, l'allongement maximal de l'outil est situé dans le même axe que le débitage des supports (Fig. 47). Autrement dit, ils sont détachés depuis la direction opposée au tranchant actif situé au nord. Situation assez fréquente, voire majoritaire à El Castillo et à Olha Fi4, le débitage intervient depuis le sud-est ou le sud-ouest ; le support est débité selon un axe oblique.

En revanche, le débitage perpendiculaire à l'axe d'allongement maximal de l'outil (directions est ou ouest) apparaît plus rare et ce cas de figure n'est en définitive bien représenté qu'à Gatzarria. Dans ce cas, il est possible que la faiblesse numérique du corpus analysé (n=6) biaise nos observations.

Au final, s'agissant du sens du débitage des supports de hachereaux, une certaine variabilité se dégage tant sur le plan intra- qu'inter-site, bien que les directions dans l'axe morphologique de l'outil semblent avoir été privilégiées.

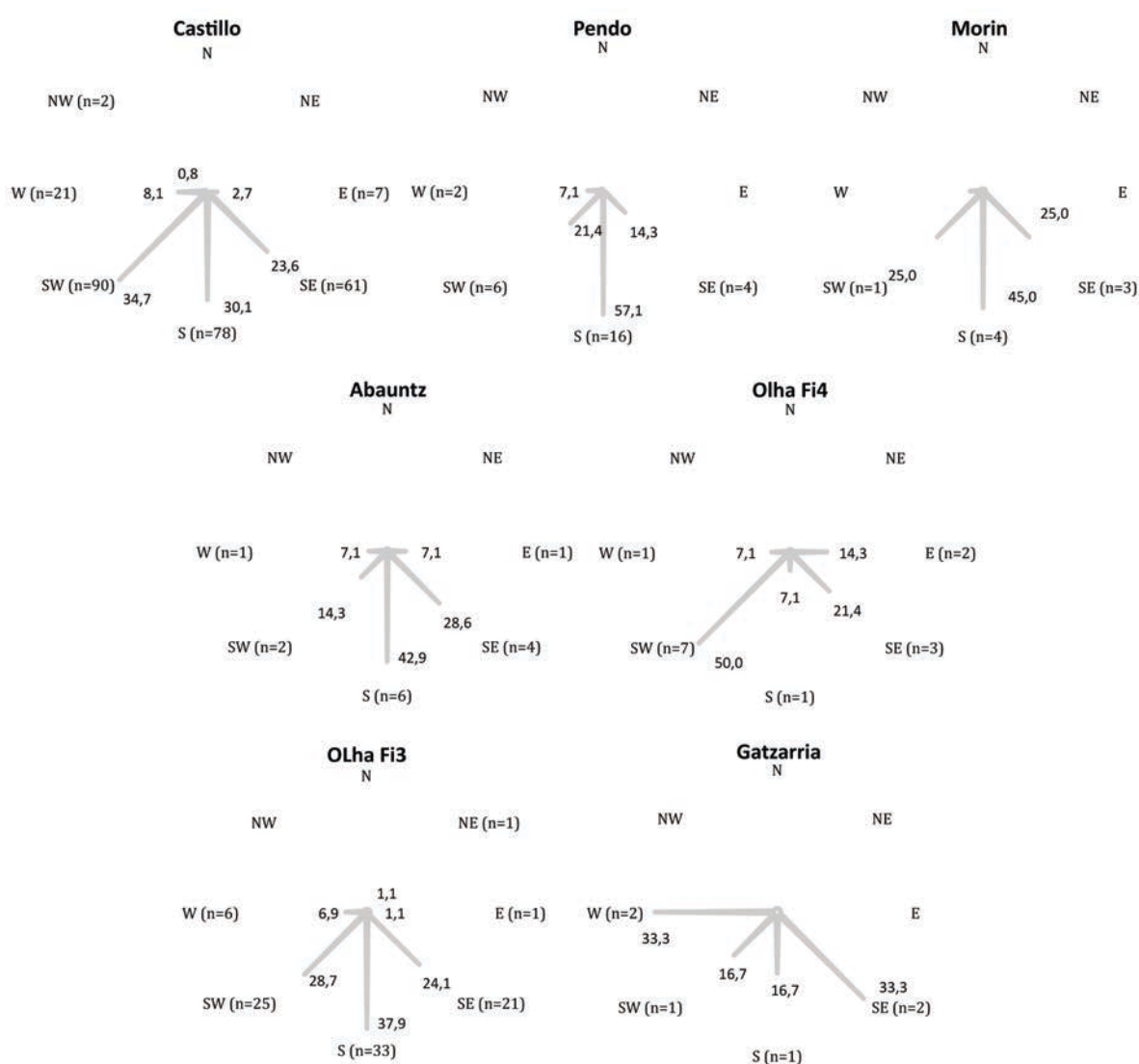


Fig. 47 : Fréquence des directions de débitage des supports.



#### 4.2.2.3. ÉVALUATION DU DEGRÉ DE PRÉDÉTERMINATION

Pour chaque série, une courbe cumulative a été établie (Fig. 48), combinant les critères de direction des enlèvements prédéterminant le tranchant et du sens de détachement de l'éclat-support (pour la méthode de construction de ces courbes, cf. 1.3.4). Les ensembles de Gatzarria et de Olha Fi4 ont été écartés de cette analyse en raison d'un nombre trop important de hachereaux de type 0 et/ou d'échantillons trop restreints.

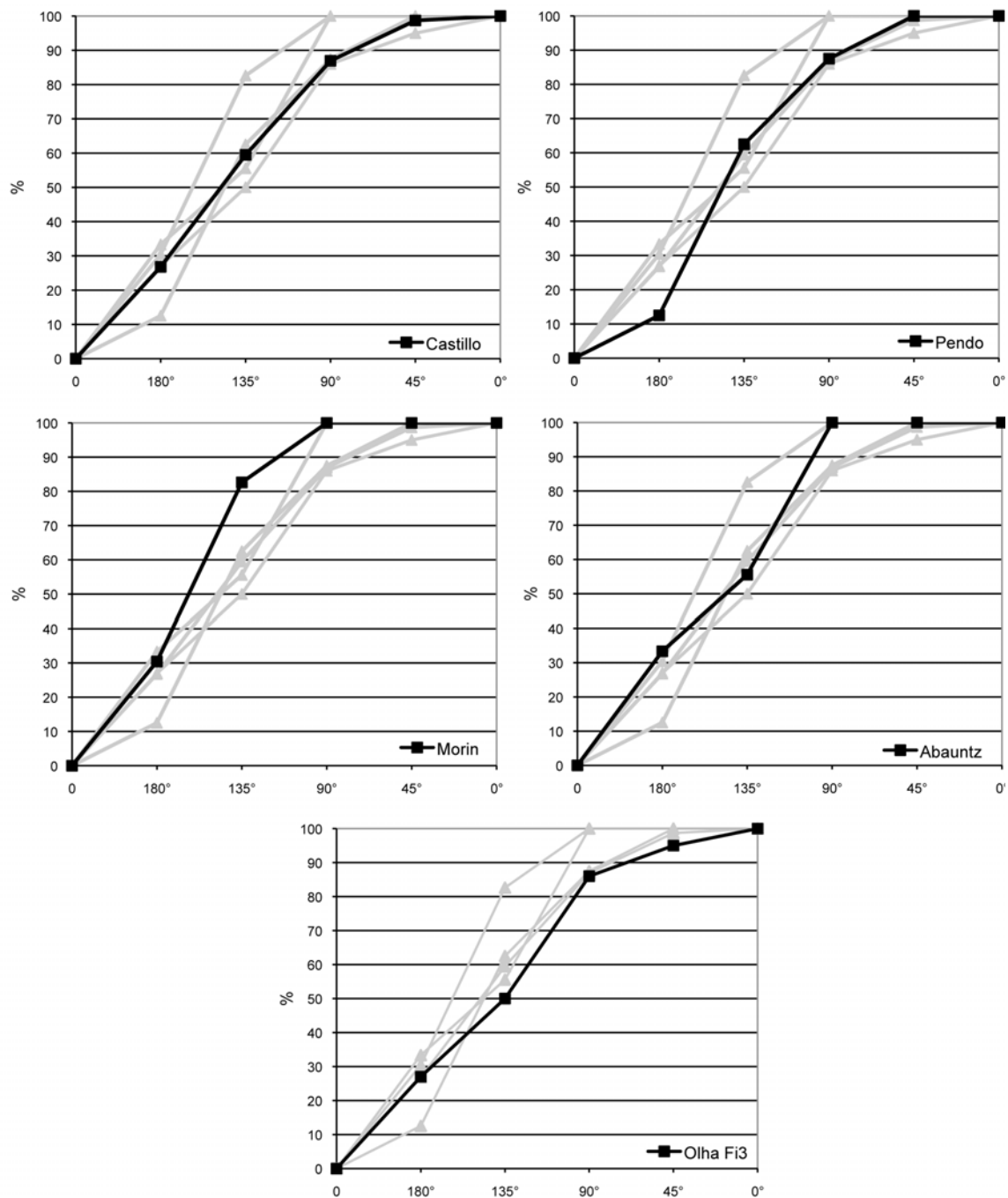


Fig. 48 : Courbes cumulatives combinant le sens de débitage des supports et les directions des éclats prédéterminant le tranchant (voir Mourre 2003, 2006).

Les courbes ainsi obtenues sont assez proches les unes des autres et présentent un profil logarithmique. Les résultats obtenus pour la cueva Morín correspondent à la courbe la plus élevée, la courbe d'Olha Fi3 étant la moins élevée. Toutefois, cette couche est également celle qui contient la plus forte proportion de hachereaux de type 0.

#### 4.2.2.4. SYNTHÈSE TECHNOLOGIQUE

Si, d'un point de vue technologique, la production de hachereaux au Paléolithique moyen récent dans la région vasco-cantabrique révèle une variabilité assez importante, des tendances générales se dégagent.

Les hachereaux moustériens sont le plus souvent de type 0. La prédominance des hachereaux de type 2 dans les niveaux de la cueva Morín doit toutefois être soulignée.

Le sens du débitage des éclats-supports présente une tendance dominante pour les directions sud. La variabilité observée reste assez importante, si bien que les directions sud-est ou sud-ouest peuvent aussi être majoritaires, sinon toujours bien représentées. En revanche, les directions perpendiculaires à l'axe morphologique de l'outil sont rares, bien qu'elles soient attestées dans la plupart des séries étudiées.

Enfin, les courbes de prédétermination, établies à partir de l'angle formé entre les directions de débitage du support et les directions des enlèvements prédéterminant le tranchant, indiquent une relative homogénéité. Toutes ces courbes présentent des profils logarithmiques, indiquant un haut degré de prédétermination.

#### 4.2.3. AMÉNAGEMENTS

Suite à l'obtention de l'éclat-support, les hachereaux sont systématiquement aménagés par des retouches plus ou moins importantes des bords et/ou de la base. Les tranchants distaux restent, en revanche et par définition, toujours bruts.

Les pourcentages de bords laissés bruts sont parfois assez importants et la base est moins fréquemment retouchée que les bords latéraux. C'est notamment le cas dans les trois séries numériquement les plus importantes : El Castillo, El Pendo et Olha Fi3. Dans les autres ensembles, les proportions de bords non retouchés varient plus, mais il n'y a qu'à Abauntz où la base fait plus souvent l'objet d'un aménagement que les bords. Ces disparités dans les proportions de bords retouchés semblent être liées au fait que la présence/absence de retouches dépende de la morphologie initiale du support. En général, les bords qui présentent un dos (naturel ou débordant) et non un fil tranchant ne sont pas retouchés. Ainsi, les aménagements se limitent parfois à des enlèvements sur un seul bord de manière à régulariser et équilibrer la morphologie générale de l'outil.

##### 4.2.3.1 POSITION

La position des retouches est majoritairement directe ou bifaciale (Fig. 49), plus occasionnellement inverse et rarement alternante. Si la retouche directe semble être prépondérante sur les bords gauches et droits, la retouche bifaciale apparaît plus fréquente sur la base. C'est le cas au Castillo, au Pendo, à Abauntz et à Olha Fi3. La position bifaciale des retouches sur la base des hachereaux peut être liée à une volonté d'amincissement. Le débitage étant le plus souvent orienté sud-ouest/sud/sud-est, la



partie proximale des supports est donc la plus épaisse. La retouche bifaciale reste le meilleur moyen pour enlever le talon et le bulbe, et pour amincir la face supérieure.

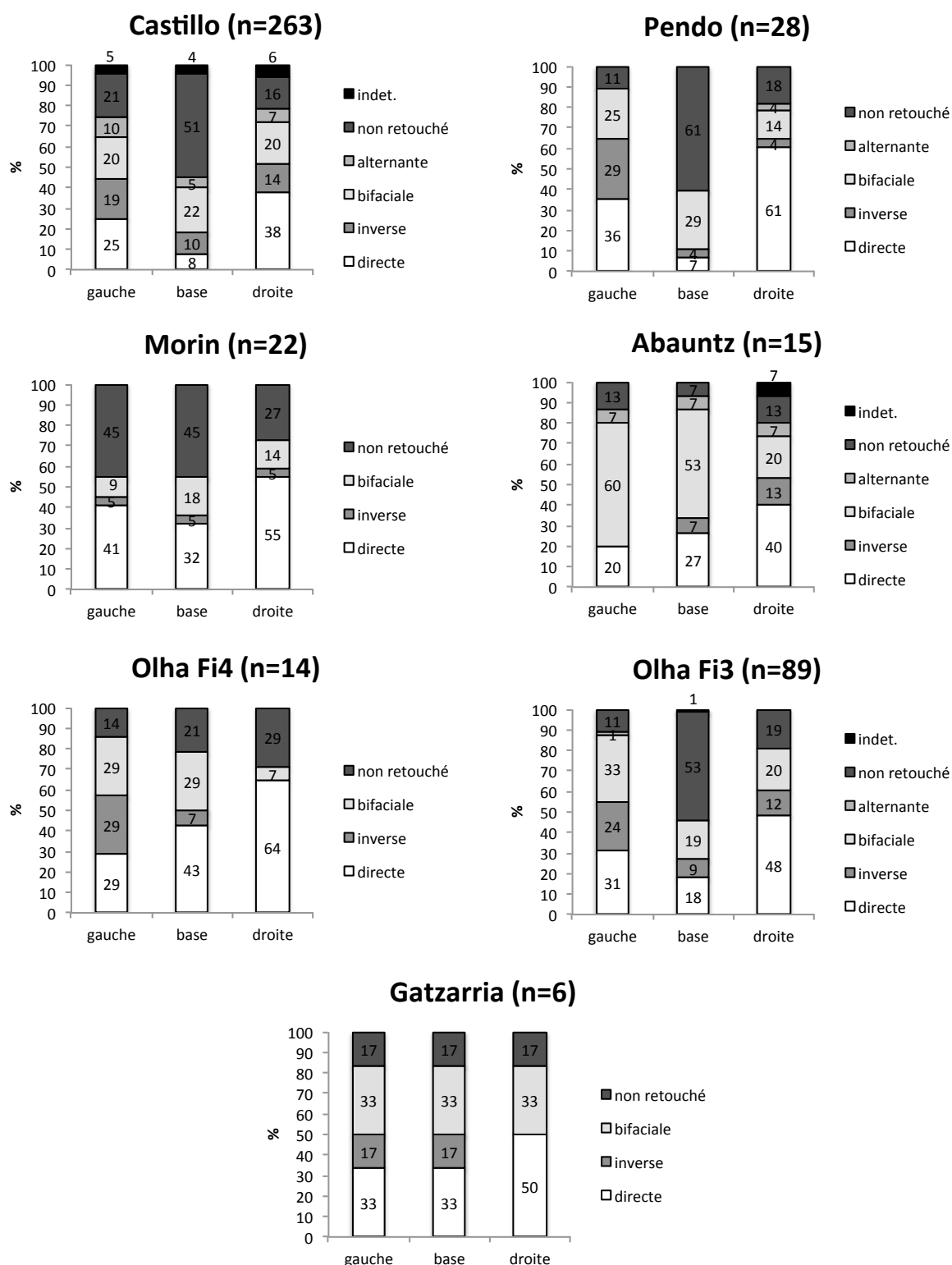


Fig. 49 : Fréquence de la position des retouches selon la zone retouchée.

#### 4.2.3.2 INCLINAISON

Les retouches sont majoritairement d'inclinaison rasante ou oblique. Au Castillo et au Pendo, la retouche oblique est la plus fréquente alors que, dans les autres ensembles, la retouche rasante domine. La mise en œuvre d'une retouche abrupte paraît plus occasionnelle même si sa présence est attestée dans toutes les séries (Fig. 50).

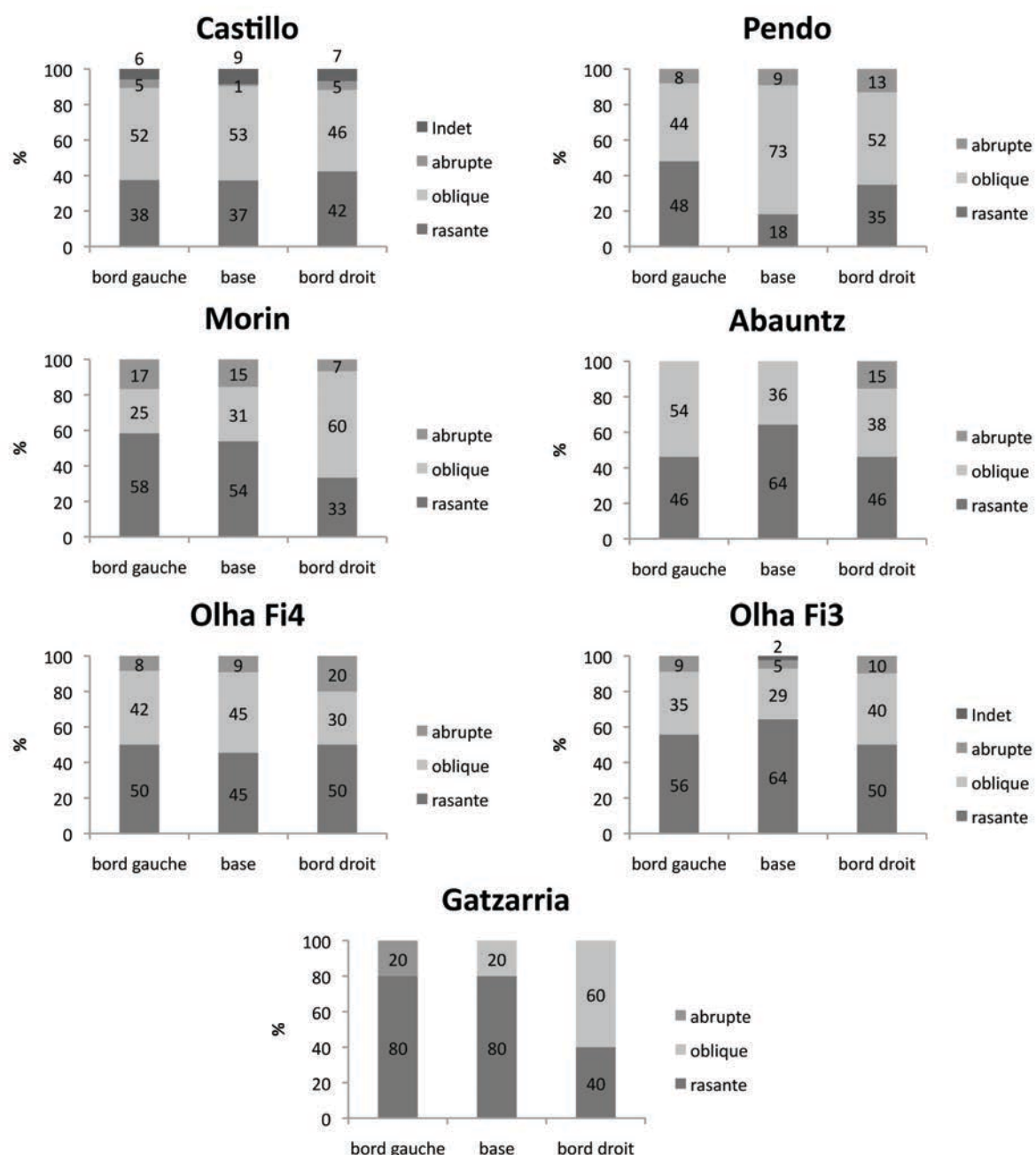


Fig. 50 : Fréquence de l'incidence des retouches en fonction du bord retouché. Les couches de Morín ont été regroupées pour ces analyses en raison du faible pourcentage de retouches sur un nombre de hachereaux par ensemble lui-même restreint.

## 4.2.3.3 ÉTENDUE

Comme l'inclinaison, l'étendue des retouches est un caractère qui varie (Fig. 51). Au Castillo et au Pendo, la retouche est le plus souvent longue, notamment lorsqu'elle est appliquée à la base. Dans les autres ensembles, la retouche courte est prépondérante. Les retouches envahissantes sont occasionnelles et les retouches couvrantes sont très rares.

La faible fréquence de la retouche envahissante et couvrante indique que celles-ci n'ont pas vocation à transformer profondément le support d'origine. Ces aménagements correspondent plus à la volonté de régulariser la morphologie générale du support et, en particulier, à une recherche d'équilibre symétrique.

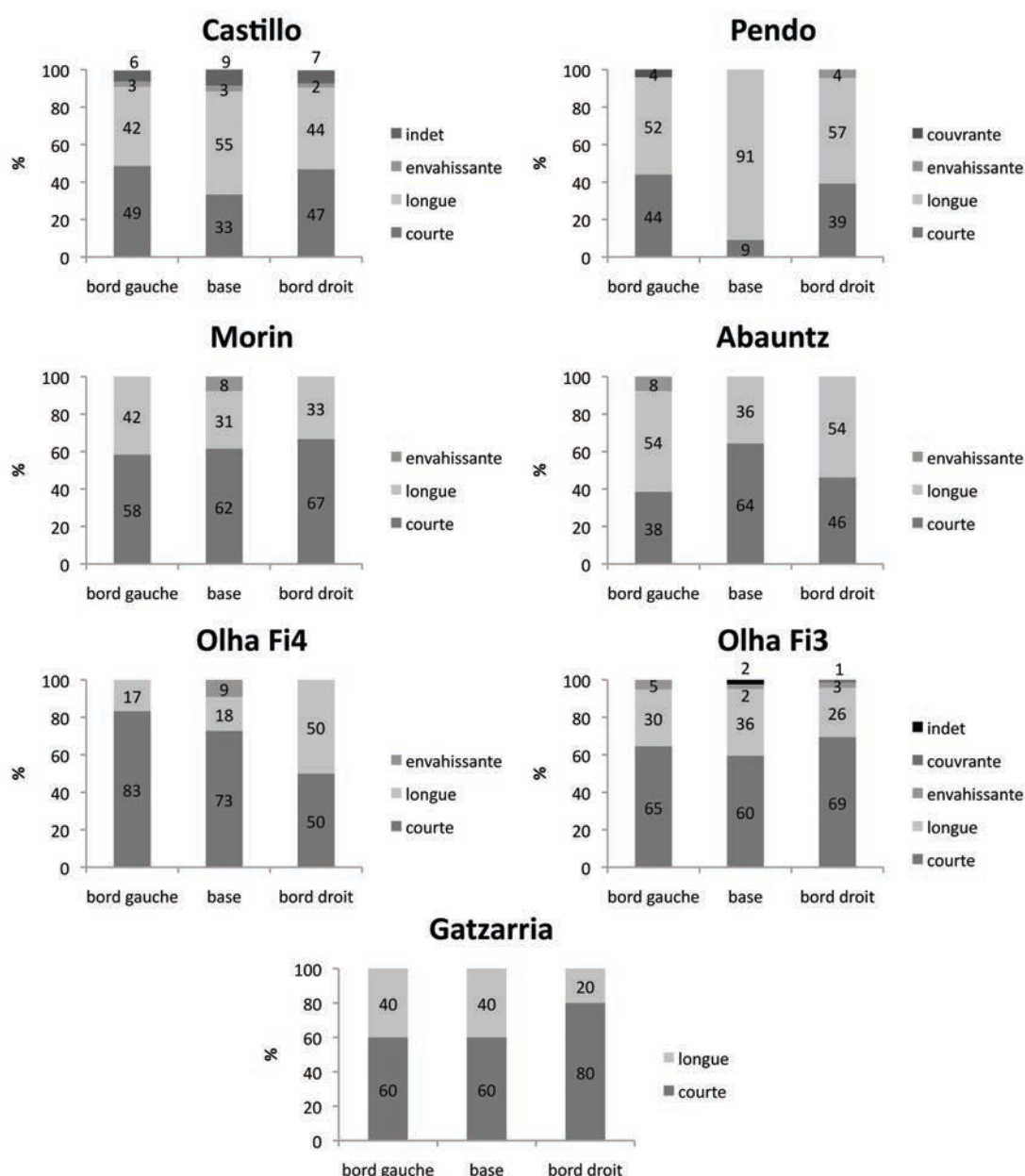


Fig. 51 : Fréquence de l'étendue des retouches en fonction du bord retouché.

Face à l'importante variabilité que présente les caractéristiques des retouches, il est délicat de faire ressortir des tendances dominantes claires. La retouche est majoritairement directe, mais aussi fréquemment bifaciale, d'inclinaison rasante ou oblique, rarement abrupte et d'étendue courte ou longue, rarement envahissante ou couvrante.

Ces aménagements paraissent varier en fonction du type de support et de son épaisseur. Ils seront absents sur les zones qui présentent naturellement la morphologie recherchée (bord formé par un dos abrupt). L'importante variabilité de ces aménagements ne permet pas d'identifier de mode de préhension spécifique. Les hachereaux pourraient avoir fait l'objet de plusieurs types d'emmanchements tandis que d'autres ont pu être utilisés tenus à la main. La diversité des modes de préhension pourrait en partie expliquer cette variabilité.

#### 4.2.4. MORPHOMÉTRIE

##### 4.2.4.1. DIMENSIONS

Les hachereaux présentent des modules assez variables, même dans les échantillons numériquement faibles (Fig. 52). Les dimensions moyennes et les écart-types pour les échantillons cumulés sont de  $10,6 \pm 1,9$  cm de longueur,  $8,1 \pm 1,3$  cm de largeur et  $3,3 \pm 0,7$  cm d'épaisseur.

La distribution de leur longueur maximale les situe principalement dans un intervalle compris entre 70 et 140 mm, les pièces au-delà ou en deçà de ces valeurs étant plus rares. Le degré d'allongement des hachereaux est en règle générale assez faible bien que certaines pièces sortent des valeurs moyennes. L'ensemble d'Abauntz, où tous les hachereaux se situent dans la partie supérieure du nuage de points à l'exception d'une pièce, présente un allongement qui semble légèrement supérieur à celui des autres séries. L'ensemble d'Olha Fi4 présente aussi une répartition particulière puisque plus de la moitié de hachereaux ( $n=8$ ) présentent une largeur oscillant sur un intervalle très restreint (79 à 82 mm). Bien que la production de hachereaux ne soit pas standardisée, ce type de regroupements dimensionnels doit être recherché intra-site : la confection d'objets de largeur spécifique pourrait évoquer la recherche de constantes métriques en lien avec des solutions d'emmanchement.

Mais c'est avant tout à travers la relation largeur/épaisseur que des regroupements peuvent être porteurs de sens vis à vis de la question des emmanchements (Fig. 53). Or, les hachereaux présentent parfois des regroupements, soit de largeur, soit d'épaisseur, mais rarement les deux à la fois. La difficulté d'identifier des regroupements concernant les modules des largeurs/épaisseurs des hachereaux ne signifie pas que ceux-ci n'ont pas été emmanchés, cela signifie seulement que, s'ils l'ont été, soit le type d'emmanchement ne nécessitait pas de standardisation métrique, soit que plusieurs types de préhension ont pu être mis en œuvre.

Il sera nécessaire d'évoquer à nouveau cet aspect lié à l'emmanchement lorsque nous aborderons la question de la fonction des hachereaux.

#### 4. Étude techno-morpho-fonctionnelle des hachereaux moustériens

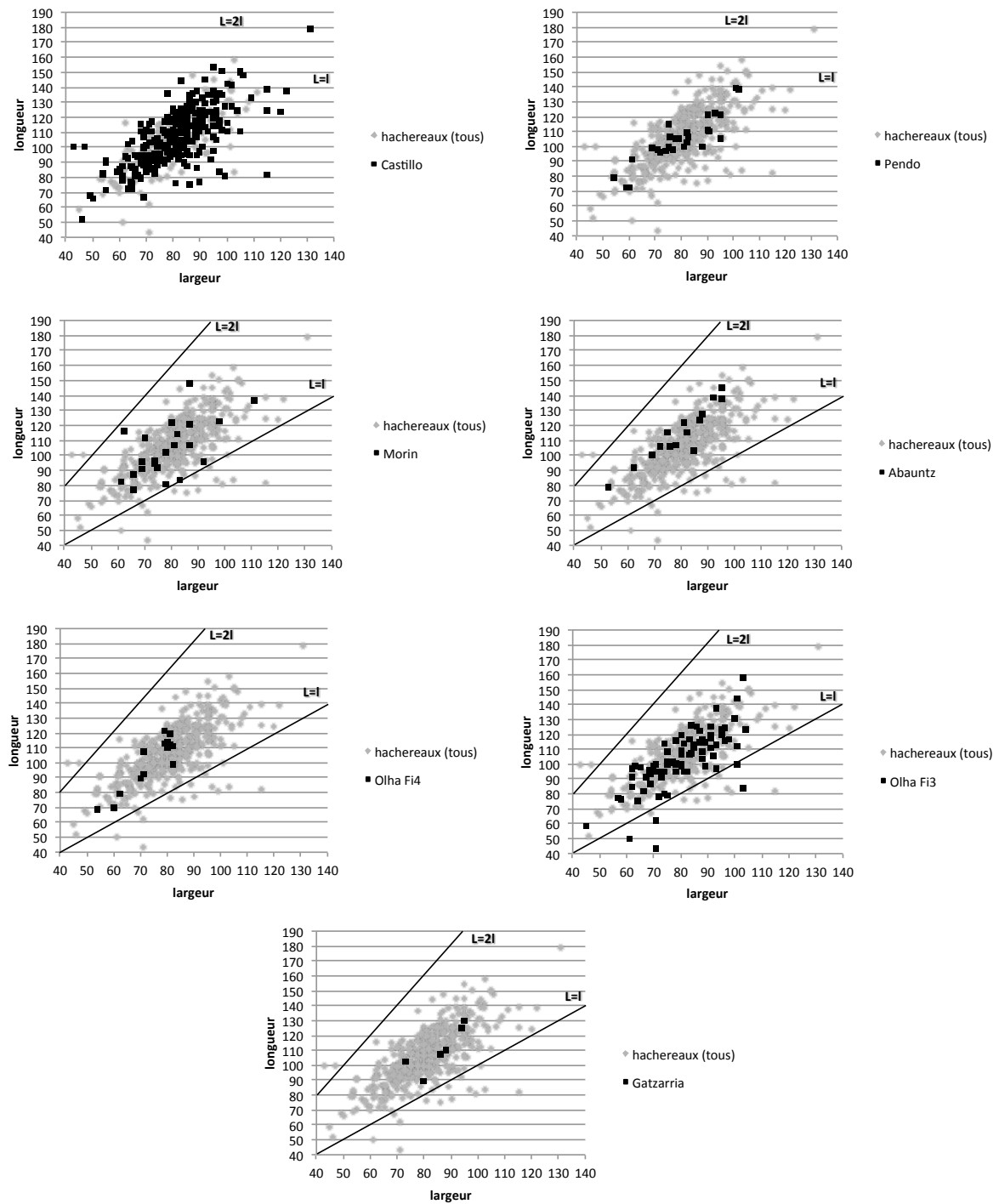


Fig. 52 : rapport longueur/largeur des hachereaux de chaque série comparée à la totalité des séries analysées.

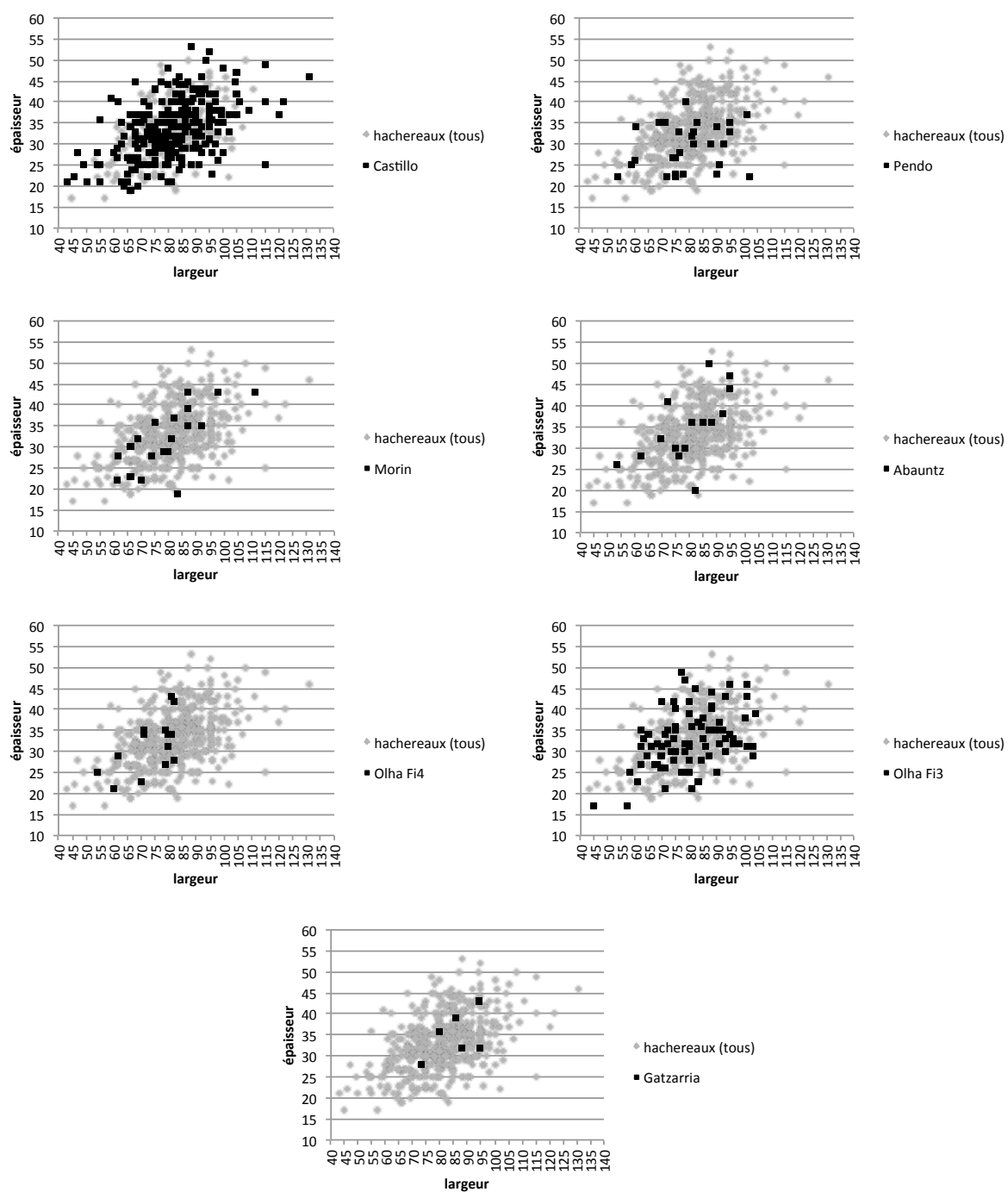


Fig. 53 : rapport largeur/épaisseur des hachereaux de chaque série comparée à la totalité des séries analysées.

#### 4.2.4.2. MORPHOLOGIE DU TRANCHANT

Si la production des hachereaux présente une assez grande variabilité et peu de standardisation morpho-métrique, il est alors possible que les critères de sélection des supports soient liés à la morphologie du tranchant recherché (Fig. 54). Dans le but d'étayer cette hypothèse, une analyse des angles, de l'inclinaison, de la délinéation et de la section des tranchants actifs a été effectuée.

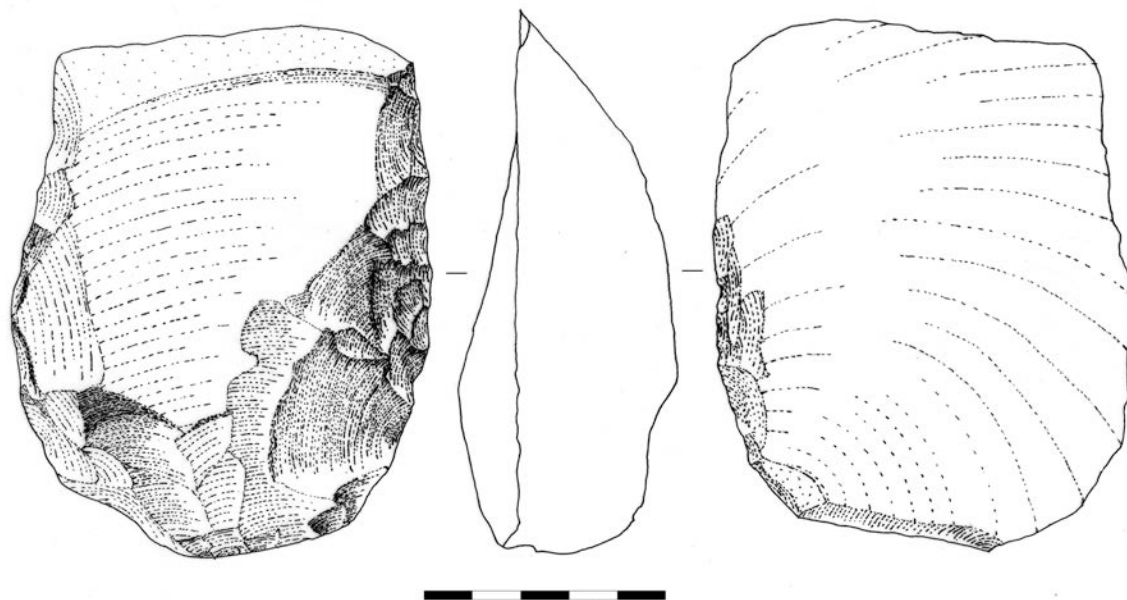


Fig. 54 : Hachereau de Gatzarria en ophite.

##### 4.2.4.2.1. Angle du tranchant

Lorsque des esquillements de diverses natures étaient présents sur le tranchant, l'angle a été enregistré dans une zone où il demeurait intact. Dans les cas où la totalité du tranchant était repris ou si la zone non esquillée ne paraissait pas représentative aucun enregistrement n'a été entrepris.

De prime abord, ces angles semblent présenter une variabilité assez importante, pouvant aller de 25 à 74° (Fig. 55). Par exemple, au Castillo, ce sont les angles compris entre 45 et 49° qui sont les plus représentés, tandis qu'à Olha Fi4, ceux situés entre 30 et 34° dominent l'ensemble. Les angles des hachereaux présentent donc une variabilité importante entre les différentes séries, mais des dominantes se dégagent assez clairement au sein de chaque ensemble.

La comparaison des angles moyens avec leur écart-type réduit considérablement ces différences (Fig. 56) ; les angles moyens s'étalent entre 38,5° et 48,6°.

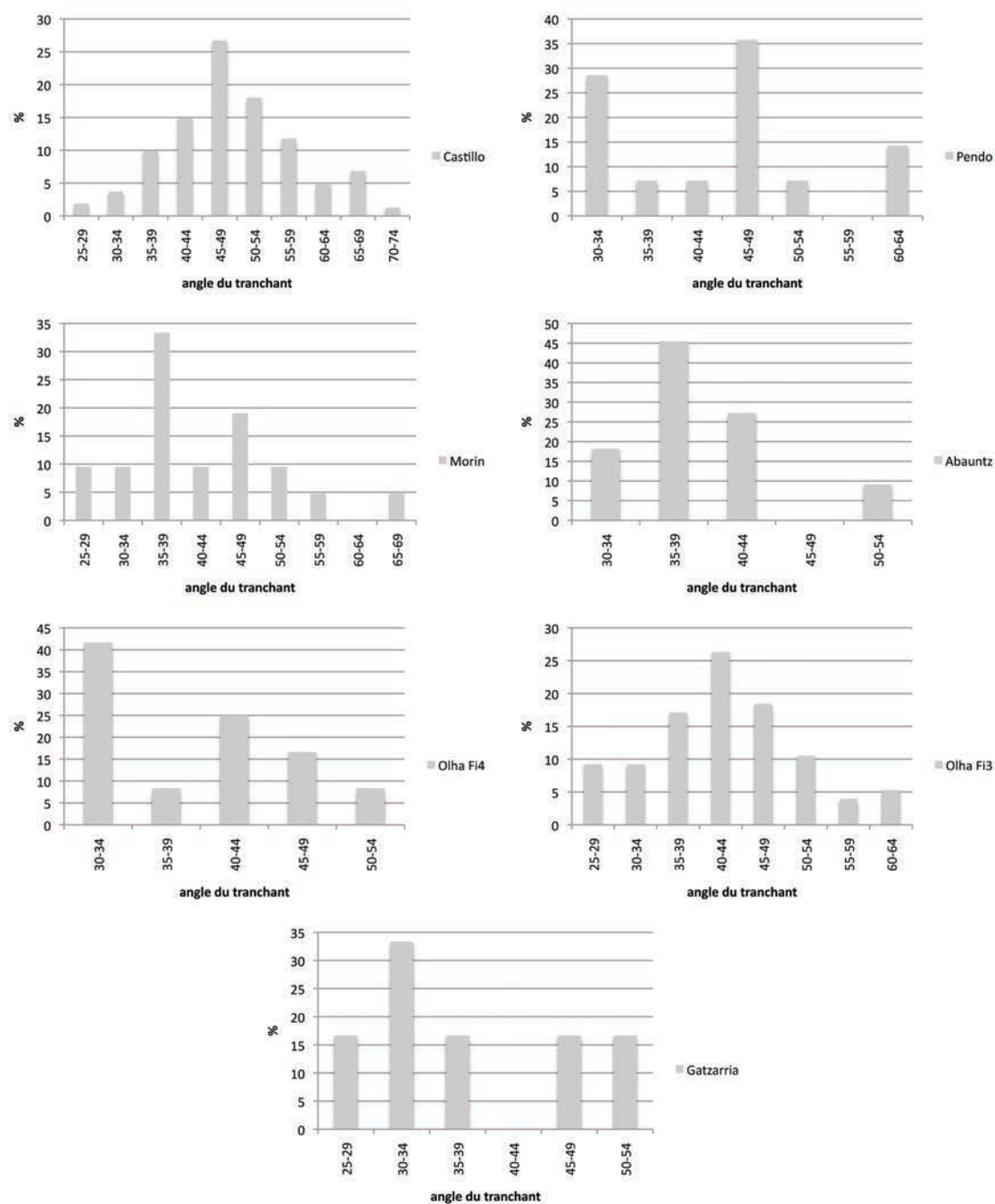


Fig. 55 : fréquence des angles des tranchants actifs par classes de 5 degrés.

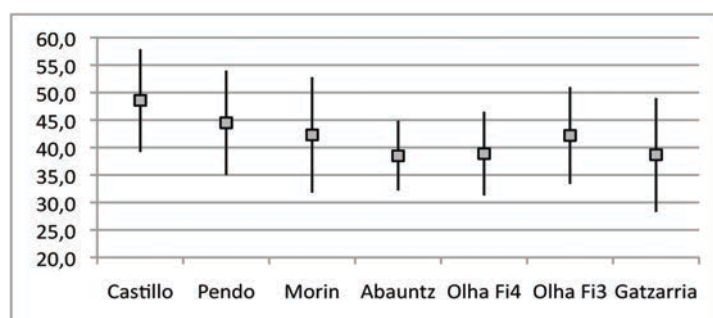


Fig. 56 : angles moyens et écart-types pour chaque série analysée.



4.2.4.2.2. Inclinaison du tranchant

Dans la majorité des cas, le tranchant est perpendiculaire à l'axe morphologique de l'outil. Toutefois d'autres types d'inclinaison, vers la droite ou la gauche, sont également représentés dans des proportions assez faibles comme au Pendo ou de manière plus importante comme à Olha Fi4 (Fig. 57). Seuls les hachereaux de Gatzarria présentent une inclinaison majoritaire vers la droite mais ici encore la faiblesse numérique de cet échantillon peut biaiser cette observation.

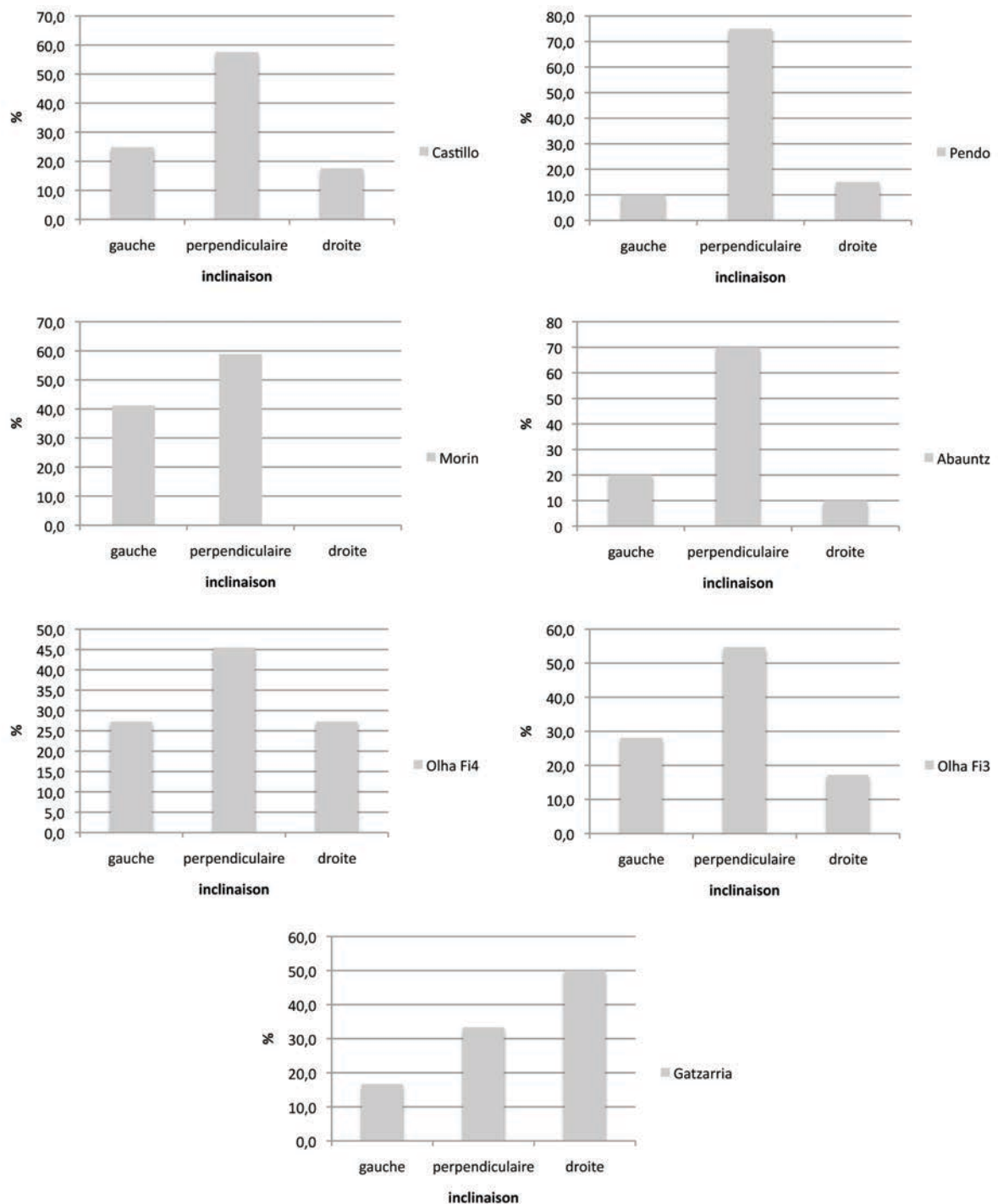


Fig. 57 : fréquence de l'inclinaison des tranchants par rapport à l'axe morphologique de l'outil.

#### 4.2.4.2.3. Délinéation / section

Nous avons tenté de corrélérer les critères morphologiques (délinéation et section) des tranchants (Fig. 58). Les tranchants de délinéation convexe sont les plus fréquents suivis par les rectilignes. Seuls les hachereaux de la cueva Morín sont majoritairement rectilignes. Les délinéations à deux pans sont plus rares même si elles sont attestées dans la plupart des séries. En revanche, les délinéations concaves sont quasiment absentes.

La section des tranchants est majoritairement plano-convexe et assez fréquemment biplan. Les sections plano-concaves et concavo-convexes se rencontrent de manière plus occasionnelle tandis que les sections biconvexes et biconcaves restent extrêmement rares.

Le croisement de ces deux critères permet de souligner la prédominance de l'association de tranchants convexes et de section plano-convexe. L'importance quantitative de tranchants de délinéation rectiligne associés à une section biplane n'est identifiable que pour la cueva Morín où cette corrélation domine.

		section							total	%
Castillo		biplan	plano-convexe	plano-concave	concavo-conv.	biconvexe	biconcave	indet		
délinéation	rectiligne	12	14	9	5	1	2	6	49	18,6
	concave		1		4				5	1,9
	convexe	24	25	15	13	2	1	3	83	31,6
	deux pans	3	6	10	4		1	1	25	9,5
	indet	3	10	7	1		1	79	101	38,4
	total	42	56	41	27	3	5	89	263	100
%		16,0	21,3	15,6	10,3	1,1	1,9	33,8	100	

		section							total	%
Pendo		biplan	plano-convexe	plano-concave	concavo-conv.	biconvexe	biconcave	indet		
délinéation	rectiligne	1	1			1		1	4	14
	concave								0	0
	convexe	1	4	3	1			3	12	43
	deux pans	2							2	7
	indet		2					8	10	36
total		4	7	3	1	1	0	12	28	100
%		14,3	25,0	10,7	3,6	3,6	0,0	42,9	100	

		section							total	%
Morin		biplan	plano-convexe	plano-concave	concavo-conv.	biconvexe	biconcave	indet		
délinéation	rectiligne	4	1	1	2				8	36
	concave								0	0
	convexe	3	2		2				7	32
	deux pans	1			1				2	9
	indet	1		2				2	5	23
total		9	3	3	5	0	0	2	22	100
%		40,9	13,6	13,6	22,7	0,0	0,0	9,1	100	

#### 4. Étude techno-morpho-fonctionnelle des hachereaux moustériens

		section							total	%
		biplan	plano-convexe	plano-concave	concavo-conv.	biconvexe	biconcave	indet		
délinéation	Abauntz									
	rectiligne		1	1					2	13,3
	concave								0	0,0
	convexe	2	3	1					6	40,0
	deux pans	1	1						2	13,3
	indet	1	1					3	5	33,3
total		4	6	2	0	0	0	3	15	100
%		26,7	40,0	13,3	0,0	0,0	0,0	20,0	100	
		section							total	%
		biplan	plano-convexe	plano-concave	concavo-conv.	biconvexe	biconcave	indet		
délinéation	Olha Fi4									
	rectiligne	1	2		1				4	28,6
	concave								0	0,0
	convexe	2	2	1	1				6	42,9
	deux pans	1		1					2	14,3
	indet							2	2	14,3
total		4	2	2	2	0	0	2	14	100
%		28,6	14,3	14,3	14,3	0,0	0,0	14,3	100	
		section							total	%
		biplan	plano-convexe	plano-concave	concavo-conv.	biconvexe	biconcave	indet		
délinéation	Olha Fi3									
	rectiligne	5	5	2					12	13
	concave			1					1	1,1
	convexe	11	24	4	4	3			46	52
	deux pans		1	1	2	1			5	5,6
	indet	4	10	3		1		7	25	28
total		20	40	11	6	5	0	7	89	100
%		22,5	44,9	12,4	6,7	5,6	0,0	7,9	100	
		section							total	%
		biplan	plano-convexe	plano-concave	concavo-conv.	biconvexe	biconcave	indet		
délinéation	Gatzarria									
	rectiligne								0	0,0
	concave								0	0,0
	convexe	2	4						6	100
	deux pans								0	0,0
	indet								0	0,0
total		2	4	0	0	0	0	0	6	100
%		33,3	66,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100	

Fig. 58 : tableau croisé de la morphologie des délinéations et des section des tranchants.

#### 4.2.5. SYNTHÈSE : VARIABILITÉ DES PROCÉDÉS DE FABRICATION DES HACHEREAUX MOUSTÉRIENS

Au regard des analyses technologiques et morphométriques, il est possible de définir des caractéristiques communes présentant une certaine variabilité des hachereaux du Paléolithique moyen récent vasco-cantabrique.

Selon les ensembles, différentes matières premières ont pu être employées avec une domination notable de l'ophite ou du quartzite. Seul le gisement d'Abauntz présente une utilisation majoritaire du schiste tacheté. Le silex est en revanche systématiquement absent de la production des hachereaux.

Dans la plupart des ensembles, les hachereaux de type 0 sont les plus nombreux, à l'exception de la série d'Abauntz où le type 1 domine et de la cueva Morín où le type 2 est le mieux représenté.

Le sens de débitage des supports est majoritairement opposé ou oblique par rapport à l'emplacement du futur tranchant actif. À l'inverse, le débitage du support d'axe perpendiculaire au futur tranchant est rare.

Les courbes de prédétermination tracées à partir de la combinaison des critères direction de débitage du support/direction des enlèvements prédéterminant le tranchant sont toutes de profils logarithmiques, impliquant un haut degré de prédétermination.

Bien que les aménagements des outils fassent l'objet d'un haut degré de variabilité, cette phase semble être liée à la morphologie initiale du support d'origine, elle-même très variable. C'est ce qui semble expliquer pourquoi certains hachereaux sont très peu retouchés, tandis que d'autres présentent des modifications plus importantes visant à amincir l'épaisseur proximale du support. *In fine*, l'aménagement des hachereaux occasionne avant toute chose une régularisation morphologique symétrique (en forme de U) vraisemblablement liée aux modalités d'utilisation. Les retouches sont majoritairement courtes, directes et d'inclinaison rasante ou oblique sur les bords tandis que la base n'est pas retouchée ou présente des retouches bifaciales.

Les rapports longueur/largeur et largeur/épaisseur présentent une grande variabilité. Néanmoins, dans l'ensemble, ces pièces présentent un allongement relativement faible. Des outils de dimensions relativement réduites sont aussi bien représentés. Les longueurs varient principalement entre 7 et 14 cm pour des largeurs comprises entre 6 et 10 cm et des épaisseurs variant de 2 à 4,5 cm. Les angles de tranchant sont assez variables, mais ils présentent tous des angles moyens entre 38 et 48°. Soit des angles relativement coupants tout en étant résistants aux contacts répétés avec des matières mi-dures ou dures.

L'inclinaison des tranchants est le plus souvent perpendiculaire au support, à l'exception de Gatzarria où un important pourcentage présente des tranchants inclinés vers la droite.

En ce qui concerne la délinéation et la section des tranchants, des délinéations majoritairement convexes et de section plano-convexe ont été notées. Seuls les hachereaux de la cueva Morín présentent le plus fréquemment des délinéations rectilignes associées à des sections biplans.

En conclusion, bien que des grandes tendances aient pu être identifiées pour la production des hachereaux moustériens vasco-cantabriques, une importante variabilité ressort au sein de chaque ensemble, comme d'une série à l'autre. Comme pour la plupart des concepts technologiques connus au Paléolithique ancien et moyen, la standardisation des productions est faible. Cependant, nous avons tenté de résumer les caractéristiques dominantes qui ont pu être identifiées pour ces hachereaux moustériens sous la forme d'un portrait-type (Fig. 59).

Seuls les hachereaux de la cueva Morín se distinguent de ceux des autres sites car les hachereaux de type 2 sont plus fréquents ; leurs sections sont majoritairement biplans et de délinéation rectiligne.

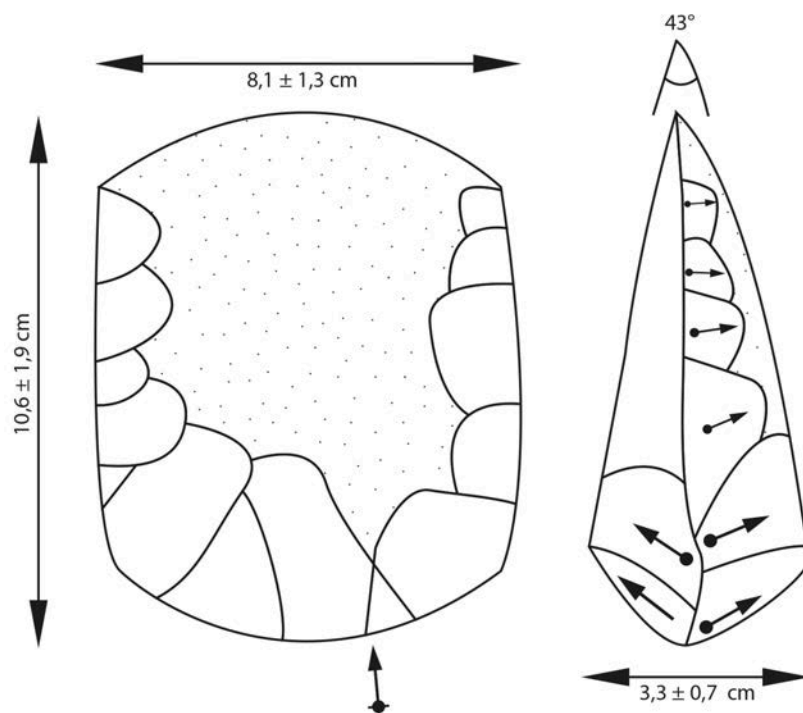


Fig. 59 : Reconstitution d'un hachereau moustérien standard à partir des données moyennes de l'échantillon analysé.

### 4.3. ÉTUDE FONCTIONNELLE

L'étude fonctionnelle a été effectuée en collaboration avec plusieurs chercheurs dans le cadre du projet collectif de recherche *Des Traces et des Hommes* (Thiébaud, dir.). En particulier, l'analyse tracéologique des pièces expérimentales et archéologiques a été effectuée par É. Claud (Claud, *et al.* soumis), et permet désormais d'engager une première réflexion concernant le statut fonctionnel des hachereaux moustériens vasco-cantabriques.

#### 4.3.1. DÉROULEMENT DE L'EXPÉRIMENTATION ET CONSTITUTION DU RÉFÉRENTIEL DE TRACES

Une étude préliminaire des hachereaux d'Olha I a montré qu'ils ne présentaient pas un assez bon état de conservation pour permettre la préservation des traces microscopiques d'utilisation. En revanche, la présence de traces macroscopiques a pu être identifiée sur plusieurs de ces vestiges. Cela nous a encouragé à tenter de caractériser les activités ayant laissé de telles traces sur les tranchants de ces outils. L'objectif de l'expérimentation était donc de constituer un référentiel de traces macroscopiques en reproduisant les activités susceptibles d'avoir été menées avec les hachereaux. Différents types d'activités ont été effectués avec des hachereaux tenus à mains nues ou avec des gaines et emmanchés dans du bois (cf. 3.2.2.).

#### 4.3.1.1. TRAVAIL DU BOIS

Le travail et l'utilisation du bois sont connus au Paléolithique ancien et moyen par plusieurs types d'indices. D'une part, quelques rares sites présentent une conservation particulière qui a permis la préservation d'outils en bois végétal. On peut citer les épieux façonnés en bois de Lehringen, de Shöningen et de Clacton-on-sea, ces deux derniers sites datant du Paléolithique ancien (aux environs de 400 Ka BP). À l'abri Romani, des négatifs de bois moulés dont la fonction reste inconnue ont aussi été mis au jour (Carbonell *et al.* 1992). D'autre part, des indices indirects d'emmanchement ont été identifiés par la présence de résidus d'adhésif et d'usure de certaines zones des outils en pierre. Des traces d'adhésif ont notamment été identifiés à Umm el Tlel (Boëda et Bonilauri, 2006), à la grotte Sibudu (Lombard, 2008) ou à Königsau (Grunberg, 2002). Des traces d'usures liées à l'emmanchement ont été documentées sur de nombreux sites du Paléolithique moyen (Beyries, 1987, 1988 ; Lemorini, 2000 ; Rots, 2009, 2011). Enfin, si les premières études tracéologiques ont probablement eu tendance à surestimer le travail du bois réalisé par l'outillage lithique sur les sites (Beyries, 1987 ; Beyries et Hayden, 1993), les travaux plus récents ont permis de remettre en cause l'intensité de cette activité (Caspar *et al.*, 2003). Les recherches actuelles tendent désormais à montrer que les traces liées au travail du bois au Paléolithique moyen sont présentes sur de nombreux sites mais souvent dans des proportions relativement faibles (Claud *et al.*, 2013).

Quelques hachereaux expérimentaux ont servi à main nue pour le travail du bois. Un hachereau a été utilisé pour façonner un manche dans une branche de frêne par une action de raclage et de percussion lancée longitudinale (Fig. 60, a). Deux hachereaux ont servis pour abattre deux troncs de frêne de petit diamètre (< 10 cm) par percussion lancée longitudinale à main nue (Fig. 60, b). Bien que l'outil soit efficace pour trancher les fibres du bois, la percussion lancée à main nue devient rapidement douloureuse pour l'expérimentateur, en raison des chocs répétés. En outre, les esquillements produits lors d'une percussion lancée à main nue ne correspondaient pas aux dimensions de ceux observés sur les hachereaux archéologiques d'Olha I. Cette observation nous a poussé à expérimenter la percussion lancée avec des outils emmanchés.

Deux hachereaux emmanchés ont aussi servi à écorcer un tronc de peuplier et à façonner un manche en frêne (Fig. 60, c). L'écorçage a été effectué avec un hachereau emmanché sur un manche coudé. L'écorce a été entaillée par percussion légère puis elle a été retirée par raclage ou arrachée à la main. L'outil a été peu efficace pour cette activité car il pénétrait trop dans le tronc. Le façonnage de manche a été pratiqué avec un hachereau emmanché sur un manche droit et court, maniable à une main. L'activité s'est faite par raclage et percussion (Fig. 60, d). Toutefois, la masse de l'objet s'est avérée inadéquate avec la précision exigée par cette activité.

L'abattage d'arbres de différentes duretés a été effectué avec des hachereaux emmanchés (Fig. 60, e et f). Trois hachereaux ont été fixés sur des manches coudés et quinze sur des manches droits. Après la première séance expérimentale, nous avons abandonné l'emmanchement des hachereaux en herminette, en raison du nombre de coups portés qui était doublé avec ce type d'emmanchement pour abattre un tronc de même essence et même diamètre.

La variabilité des essences abattues devait permettre de déterminer si des stigmates différents apparaissaient selon la dureté du bois. Nous avons donc abattu des

bois tendres comme le Peuplier, le Saule et l'Érable, des bois de dureté intermédiaire comme le Merisier et des bois durs comme le Frêne et le Buis. Le diamètre des troncs abattus varie entre 5 et 17 cm. Afin de documenter des stades d'usure intermédiaire, les tranchants de certaines pièces ont été moulés avant d'être réutilisés pour un second abattage. Le nombre de coups portés a varié entre 16 et 1697. Certaines pièces ont été très peu utilisées en raison de problèmes de stabilité de l'outil dans son manche. Cela permet alors de documenter des usures légères, moyennes et intenses sur les tranchants des hachereaux. Lors de cette activité, des esquillements, parfois centimétriques, se forment dès les premières minutes d'utilisation de l'outil. Le fil de tranchant semble ensuite se stabiliser bien que de nouveaux esquillements puissent aussi se former au fur et à mesure de l'utilisation. L'angle de tranchant est alors modifié et se retrouve fréquemment proche de 80°. Cependant, cette modification de l'angle de coupe n'affecte pas l'efficacité de l'outil, probablement grâce à sa force d'inertie.



Fig. 60 : expérimentations sur bois : a. façonnage à la main ; b. abattage à la main ; c. écorçage emmanchement coudé ; d. façonnage emmanchement droit ; e. abattage emmanchement droit ; f. : abattage emmanchement coudé.



#### 4.3.1.2. TESTS D'EMMANCHEMENTS

La réalisation des emmanchements a été l'activité qui a demandé le plus d'investissement notamment parce qu'il fallait tester plusieurs types d'emmanchement afin de trouver le plus efficace et permettant de produire des macro-traces sur le tranchant distal des hachereaux expérimentaux comparables à celles présentes sur les pièces archéologiques. Les manches ont été décrits selon la nomenclature proposée par Stordeur (1987).

Dans un premier temps, nous avons donc utilisé des manches coudés ou droits (Fig. 61). Pour les premiers, les hachereaux ont été emmanchés transversalement soit par juxtaposition, soit par insertion dans une mortaise. Pour les seconds, les hachereaux ont été emmanchés dans une mortaise. Un adhésif composé d'ocre, de résine et de cire a parfois été ajouté pour combler les vides entre le manche et l'outil, afin qu'il ne se démanche pas. Enfin des ligatures de peau trempées ont servi à enserrer le bois afin d'empêcher l'outil de fendre le manche lors des chocs répétés.

L'emmanchement qui nous a semblé le plus efficace consiste en une mortaise sur un manche droit. L'adjonction d'un mélange d'ocre, de résine et de cire s'est par ailleurs révélée finalement inutile. Soit la pièce était mal calée dans le manche et l'adhésif ne pouvait empêcher son démanchement (non seulement la résine se cassait et ne maintenait donc plus le hachereau, mais de plus elle l'empêchait de se caler dans les fibres du bois), soit elle se calait dans les fibres du bois, et dans ce cas, la résine n'avait pas non plus d'utilité. De plus, l'adhésif devait être nettoyé à chaque fois afin de pouvoir réutiliser les manches avec de nouvelles pièces.

Un autre problème s'est posé, en lien avec la pérennité des manches. En effet, nous avons réutilisé les mêmes manches d'une séance expérimentale à l'autre, celles-ci s'étant échelonnées sur trois ans. Au bout de deux ans le bois des manches était sec, et les fibres étaient donc moins souples. Les hachereaux ne se calaient alors plus dans les mortaises. Nous avons alors testé le trempage des manches dans l'eau pendant une journée, puis l'emmanchement des outils dans le bois dont les fibres étaient gorgées d'eau, avant une journée de séchage supplémentaire. Cette technique s'est révélée efficace. Les hachereaux utilisés selon ce procédé se sont moins démanchés que lorsqu'ils avaient été fixés sur des manches secs.





Fig. 61 : Types d'emmanchements utilisés lors des expériences d'abattage d'arbres.

#### 4.3.1.3. LES STIGMATES D'USURE (ÉTUDE EN COLL. AVEC É. CLAUD)

Aucune différence ne semble exister entre les traces présentes sur les hachereaux en ophite et en quartzite. Les esquillements présents sur les tranchants sont très grands et la plupart sont visibles macroscopiquement. Les traces liées au travail du bois végétal en percussion se caractérisent principalement par des esquillements, le plus souvent bifaciaux, continus, alignés, le nombre de générations étant égal à un, rarement à deux voire trois.

Les morphologies semi-circulaires sont les plus fréquentes suivies de celles en croissants de lune. Les initiations sont en flexion, et les terminaisons en escalier ou fine. Leur inclinaison est généralement très abrupte au niveau du fil et rasante ou semi-abrupte au niveau de la terminaison.

Les esquillements sont généralement très grands (en moyenne 14 x 7 mm d'étendue pour le plus grand esquillement observé, Fig. 62, a) et peuvent parfois être considérés comme des fractures. Dans ce cas, il s'agit de fractures en flexion complexe dont la languette est comprise entre 4 et 14 mm.

Leur direction est uniquement perpendiculaire ou perpendiculaire et oblique sur un même tranchant.

Le nombre d'esquillements est variable mais toujours inférieur à 20. L'observation des usures d'une pièce en cours d'utilisation a montré que de nouveaux esquillements peuvent se former mais qu'ils emportent en général totalement les précédents. Quelques pièces portent néanmoins des superpositions d'esquillements ; il est donc possible que la réaction du tranchant dépende notamment de l'angle de ce dernier et de la force exercée. L'état du fil (denticules, initiations et zones non

esquillées) est variable, mais ce dernier est rarement intact. En effet, de petits esquillements difficilement caractérisables (départ de grains de quartz ?) voire des écrasements rendent le tranchant légèrement arrondi, régularisé (Fig. 62, g).

Une distinction des esquillements peut être établie selon la manière dont les pièces ont été emmanchées. La direction des esquillements est oblique et/ou perpendiculaire sur les pièces emmanchées sur des manches droits, mais elle est toujours perpendiculaire sur les pièces emmanchées sur des manches coudés. Les esquillements peuvent aussi être bifaciaux sur les pièces emmanchées sur des manches droits, puisque l'expérimentateur peut changer de main, changeant ainsi la face d'attaque de l'outil. En revanche ils sont unifaciaux sur les hachereaux fixés en herminette.

Les hachereaux emmanchés en herminette présentent des macro-émoussés sur les denticules et sur la face qui se situait contre la matière travaillée, alors que les pièces emmanchées sur des manches droits semblent présenter des denticules davantage esquillées ou écrasées plutôt qu'émoussées.

Enfin, l'angle du tranchant utilisé est dans tous les cas considérablement augmenté par rapport à son état d'origine (de 23° en moyenne). La plupart des hachereaux voient également leur longueur diminuer de quelques millimètres.

Il existe néanmoins une certaine variabilité dans ce corpus de traces : par exemple le nombre d'esquillements, leur superposition, l'arrondi créé par les écrasements augmente avec la durée d'utilisation. Les esquillements en croissant de lune de terminaison transverse semblent par exemple se développer davantage sur des tranchants présentant un angle plutôt fermé.

Enfin, aucun des hachereaux utilisés emmanchés n'a permis de déceler des macro-traces d'usures pouvant être liées à l'emmanchement sur la partie proximale.

Les deux hachereaux qui ont servi à main nue pour l'abattage de troncs présentent des stigmates similaires à ceux décrits pour l'abattage avec des pièces emmanchées. La différence principale réside dans la dimension des esquillements (Fig. 62 e. et f.). Ils sont de plus petite dimension (12 et 7 mm de longueur pour 5 et 3 mm d'étendue pour les plus grands) (Claud *et. al.*, soumis).

Le hachereau utilisé pour façonner du bois selon une action mixte (percussion et raclage) porte quant à lui des esquillements caractéristiques d'une action transversale sur une matière mi dure : ils sont courts, de morphologie quadrangulaire, d'initiation en flexion et de taille moyenne (Fig. 62, h).

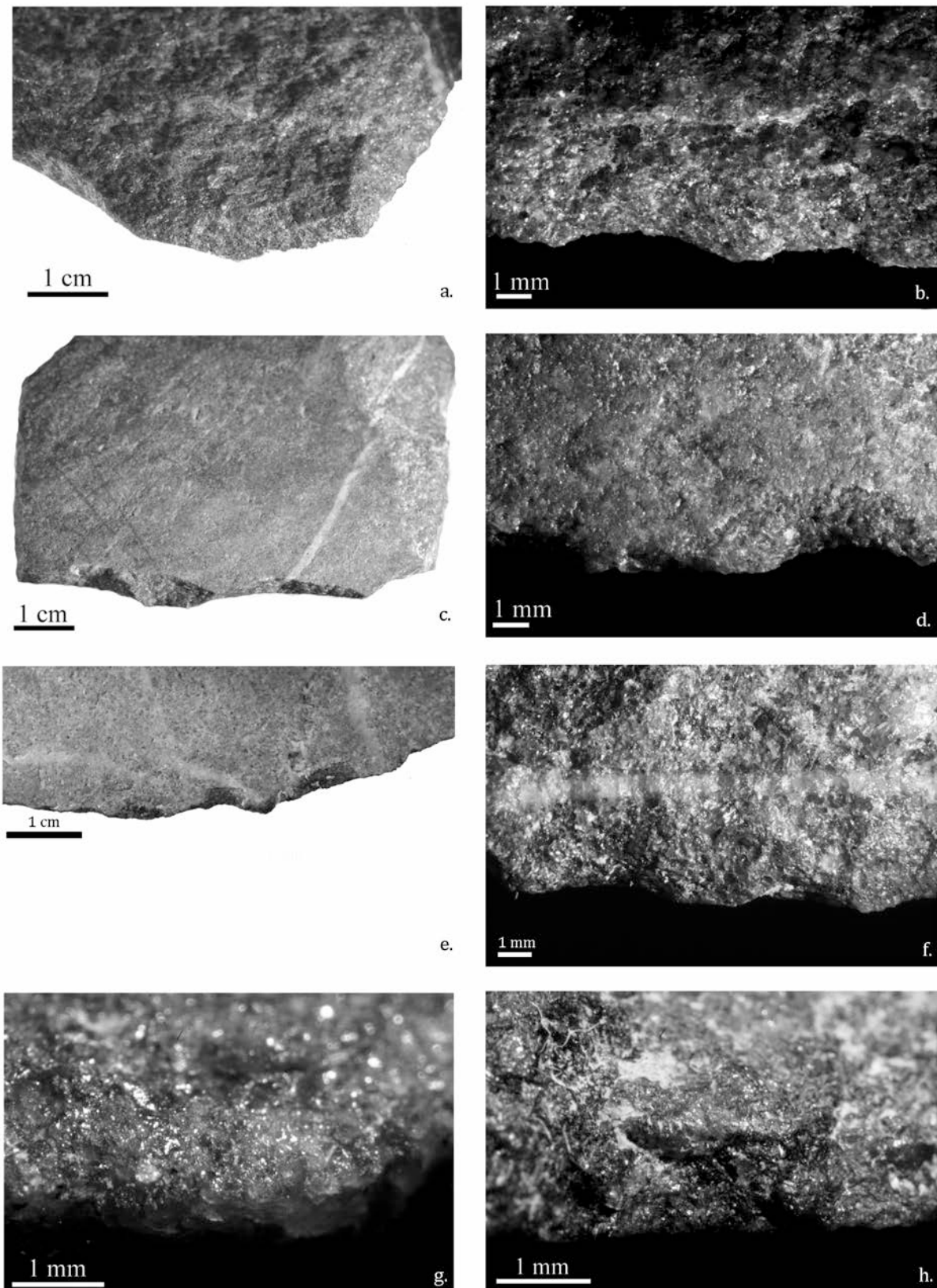


Fig. 62 : Traces expérimentales liées au travail du bois. (photos : É. Claud) a., c. : état des tranchants, vus à l'œil nu, sur des hachereaux utilisés emmanchés en percussion; b., d. : détails des d'esquillements observés sur un hachereau utilisé emmanché en percussion ; e., f. : vue d'un tranchant et d'esquillements d'un hachereau utilisé à main nue en percussion ; g. : écrasement de régularisation du fil d'un hachereau emmanché en herminette ; h. : esquillements liés au façonnage d'un manche en bois.

#### 4.3.1.4. LA BOUCHERIE

La boucherie regroupe plusieurs types d'activités. Le but principal est la récupération de la viande pour sa consommation, mais aussi la récupération de la peau, des tendons et de certains os pour des besoins variés. Ainsi, les pièces utilisées dans cette activité ont servi au dépouillage, à la décarnisation, à la désarticulation et au prélèvement de tendons. Trois biches, un agneau et une patte de bison ont été décharnés dans le cadre du PCR « Des traces et des hommes ». De plus, la désarticulation par percussion a été réalisée avec des hachereaux tenus à mains nues ou emmanchés. Le but de l'expérience était de séparer les côtes du sternum. Certaines pièces utilisées dans le cadre de la boucherie ont servi uniquement pour la décarnisation ; d'autres ont servi de manière mixte pour le dépouillage et la décarnisation, pour la décarnisation et la désarticulation, ou encore pour mener les trois activités jusqu'à ce que l'outil ne s'avère plus efficace.

La boucherie a été effectuée en plusieurs étapes qui ont été systématiquement les mêmes :

- Le dépouillage consiste à enlever la peau de l'animal en pratiquant des incisions sur le cou, au bas des pattes et le long des faces intérieures de celles-ci. L'outil est alors utilisé en coupe tangentielle pour séparer la peau des tissus (Fig. 63, a).

- La tête est ensuite désarticulée. Les tissus musculaires sont coupés autour de la jonction entre deux vertèbres cervicales (fréquemment entre l'axis et l'atlas), puis la tête est désarticulée en force par torsion. Lors de la découpe de bison uniquement, la désarticulation de la tête s'est faite par percussion lancée avec un hachereau emmanché (Fig. 63, e).

- Les pattes sont alors séparées du corps en partant de la face intérieure des pattes. La désarticulation s'est effectuée entre la scapula et la clavicule pour les pattes antérieures, et entre le fémur et le bassin pour les pattes postérieures (Fig. 63, b).

- Les filets sont ensuite prélevés tout le long de la colonne vertébrale. Durant cette activité, des contacts avec les vertèbres ne peuvent être évités. Les filets internes sont prélevés de la même manière.

- Chaque patte est ensuite décharnée muscle par muscle, les tendons sont prélevés et les os des pattes ont parfois été désarticulés (Fig. 63, c). Les tendons, constituant une matière très élastique, ont été coupés par sciage ou par percussion.

- Suite à la décarnisation, nous avons tenté de désarticuler le squelette axial par percussion lancée avec des hachereaux tenus à main nue, et plus fréquemment avec des hachereaux emmanchés sur des manches droits (Fig. 63, d). Les côtes ont ainsi été séparées du sternum, puis de la colonne vertébrale. Des tronçons de colonne vertébrale ont parfois aussi été découpés.

- Enfin, la fracturation d'os longs a été expérimentée sur un fémur de bovidé dans le but de récupérer la moelle. L'os a d'abord été fracturé près de l'épiphyse, puis, il a été fendu dans sa longueur (Fig. 63, f).



Fig. 63 : expérimentation de boucherie : a. prélèvement de la peau ; b. désarticulation en coupe ; c. décharnement ; d. désarticulation en percussion du squelette axial ; e. désarticulation de la tête en percussion ; f. fracturation d'os longs en percussion.

#### 4.3.1.5. LES STIGMATES D'USURE (ÉTUDE EN COLL. AVEC É. CLAUD)

Les hachereaux utilisés dans le cadre de l'activité de boucherie pour dépouiller, décharner et désarticuler en coupe présentent des traces d'usure qui se distinguent nettement de celles décrites précédemment (Fig. 64). Les esquillements produits sont discontinus, isolés ou alignés et de petite taille (en moyenne 3,9 mm de longueur et 2 mm d'étendue pour le plus grand esquillement observé par pièce). Ainsi ils sont invisibles ou presque aux plus faibles grossissements.

Différentes morphologies peuvent être présentes sur un même tranchant (semi-circulaire, trapézoïdale, en croissant de lune, triangulaire). Les initiations sont en flexion ou en cône. Les terminaisons sont souvent fines ou en escalier, rarement transverses, et leur inclinaison est rasante.

Leur nombre peut dépasser 20. L'allongement est variable, et l'orientation largement oblique. Le fil est le plus souvent intact, ou bien il présente un léger émoussé. Les esquillements ne modifient pas l'angle du tranchant. Les polis observés sont de coalescence douce, grenue et orientés parallèlement au fil par de fines stries.

Deux hachereaux ont été utilisés en percussion à main nue pour fendre la cage thoracique d'un cerf et d'un agneau. Les traces se distinguent de celles produites lors de la boucherie en coupe, bien qu'ils soient de dimensions comparables.

Les esquillements sont bifaciaux, continus, alignés, superposés (entre une et trois générations), de petites dimensions (4x3 mm) et nombreux (> 20). Leur morphologie est variable (semi-circulaire, trapézoïdale, triangulaire, en croissant de lune). L'initiation est généralement en cône et les terminaisons sont en escalier ou fines. Ils sont le plus fréquemment d'inclinaison rasante et d'orientation perpendiculaire ou oblique. Enfin, l'angle de tranchant est peu modifié.

En revanche, les hachereaux utilisés emmanchés pour séparer les côtes du sternum et de la colonne vertébrale, pour obtenir des tronçons de colonnes vertébrales ou pour fracturer des os longs présentent des esquillements de très grande taille visibles à l'œil nu (10 à 38 mm de longueur et 8 à 30 mm d'étendue pour les plus grands).

Une certaine variabilité des traces est présente selon le type d'animal traité. Les traces sont beaucoup plus développées sur les outils ayant servi sur des carcasses de grands herbivores (bison, bœuf, cheval) que sur ceux ayant été utilisés sur un mouton immature.

Sur les hachereaux ayant servi sur des carcasses de grands herbivores, les esquillements sont bifaciaux, nombreux (> 20) et superposés (jusqu'à cinq générations). Ils se développent davantage sur la face de dépouille lorsque le geste est oblique. Leur orientation est perpendiculaire ou oblique. Leur inclinaison est rasante.

Leur morphologie est semi-circulaire, trapézoïdale ou triangulaire, l'initiation est souvent en cône, parfois en flexion et la terminaison est en escalier, plus rarement fine. L'angle de coupant moyen est clairement augmenté.

Les hachereaux utilisés emmanchés pour fractionner la carcasse d'un agneau présentent des esquillements bifaciaux, isolés ou alignés, non superposés et de dimensions plus petites (7 et 9 mm de longueur et 2 mm d'étendue pour les plus grands). En plus d'esquillements semi-circulaires, trapézoïdaux et triangulaires, des croissants de lune dont la terminaison est fine sont également présents. Leur nombre peut dépasser 20. L'angle de coupant est peu modifié.

Bien que des différences liées à la dureté relative des os existent entre les traces produites sur les deux types de carcasses, des caractères communs sont aussi décelables. Les esquillements présentent en général une inclinaison rasante, y compris au niveau du fil. Dans les quelques cas où l'initiation est en flexion, ils rendent le fil du tranchant semi-abrupt, mais cette inclinaison est toujours beaucoup moins marquée que dans le cas de la percussion sur le bois. Il faut aussi souligner que dans le cas du travail du bois, le fil est régularisé par des écrasements, ce qui n'est pas le cas pour la percussion sur carcasse, où le fil reste vif.



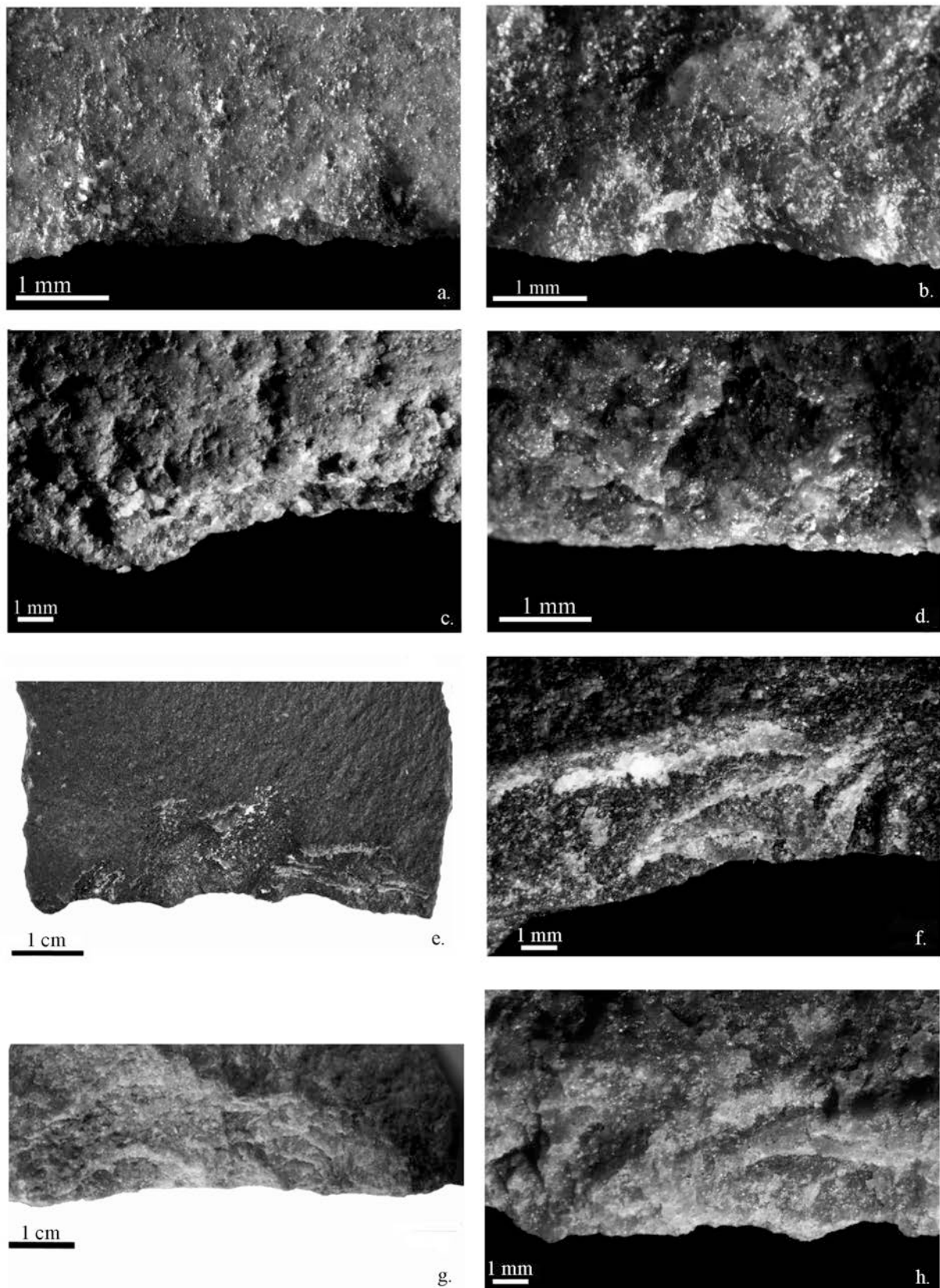


Fig. 64 : traces expérimentales liées à l'activité de boucherie (photo : É. Claud). a. : dépouillement, décarnisation et désarticulation ; b. : décarnisation ; c. : désarticulation en percussion emmanchée (agneau) ; d. : désarticulation en percussion à main nue (cerf) ; e., f. : percussion emmanchée pour la désarticulation (bison) ; g., h. : percussion emmanchée pour la fracturation d'un fémur (bovidé).

#### 4.3.1.6. LE TRAVAIL DE LA PEAU

Des traces de cette activité ont été identifiées sur des vestiges lithiques du Paléolithique moyen par différents auteurs (*e.g.* Lemorini, 2000 ; Claud, 2008). Si des chaînes opératoires plus ou moins complexes peuvent être mises en œuvre dans les processus de tannage, l'écharnage est une activité indispensable pour permettre la conservation des peaux (Hayden, 1990 ; Claud, 2008).

Cette activité consiste à enlever les restes de viande et de graisse laissés sur la peau lors du dépouillement. Les peaux ont été préalablement tendues sur des cadres en bois ou au sol avec des pieux. L'écharnage peut alors se pratiquer sur peau fraîche ou sèche. Dans le cadre de ce travail, un hachereau en quartzite et un en ophite ont été utilisés à main nue sur peau fraîche en coupe tangentielle (Fig. 65, a). Un hachereau en ophite a aussi servi à racler en coupe positive une peau sèche de plusieurs mois qui avait été cendrée pour permettre son séchage sans risque de pourrissement (Fig. 65, b).

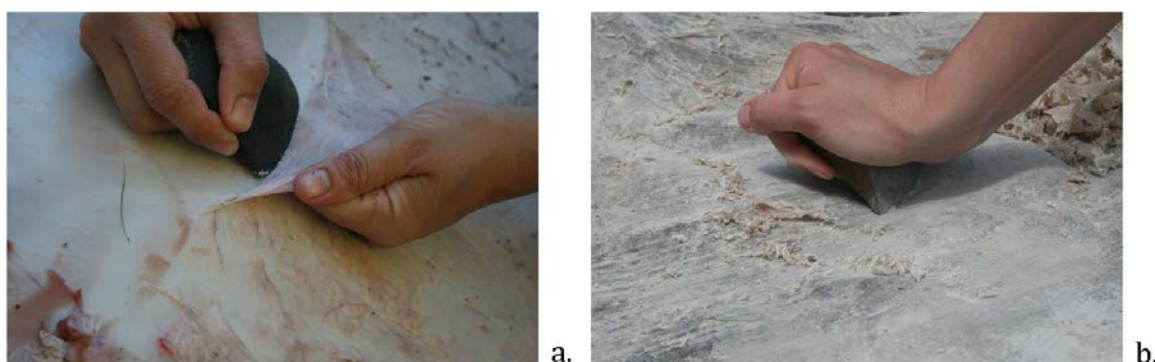


Fig. 65 : expérimentations de travail de la peau : a. écharnage de peau fraîche ; b. raclage de peau sèche cendrée.

#### 4.3.1.7. LES STIGMATES D'USURE (ÉTUDE EN COLL. AVEC É. CLAUD)

Pour la peau fraîche, les esquillements sont peu nombreux, de petite taille (inférieurs à 1 mm) et isolés. Leur morphologie est en croissant de lune, leur initiation en flexion, leur terminaison transverse et leur orientation oblique. Le fil est intact ; aucun macro-émoussé n'est visible, peut-être en raison d'une durée de travail insuffisante, ou bien en lien avec l'encrassement du tranchant le protégeant des usures. Les angles de coupant sont inchangés.

Le hachereau en ophite qui a servi pour racler en coupe positive la peau sèche présente trois esquillements de taille moyenne (3x1 mm), unifaciaux, discontinus, de terminaison transverse et en escalier et d'inclinaison semi-abrupte à abrupte, qui se sont produits au début de l'utilisation et qui correspondent à la stabilisation du tranchant. En outre, un émoussé s'est développé sur la face inférieure (Fig. 66), qui correspond au microscope à un micro-émoussé important et un léger micro-poli de coalescence douce grenue. Quelques traînées et spots de poli de coalescence dure bombée sont également présents ; ils pourraient être liés à l'ajout de cendres sur la peau. L'angle de coupant reste, quant à lui, inchangé.



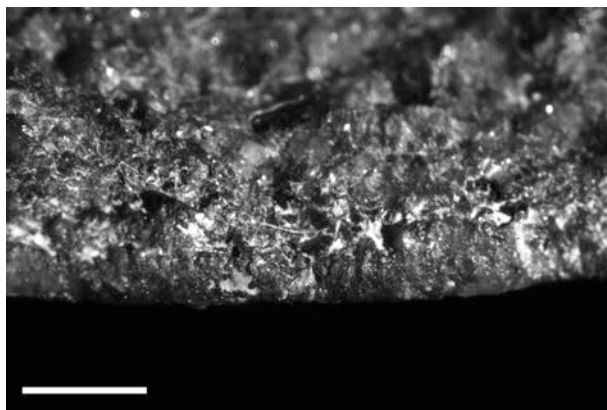


Fig. 66 : Exemple d'un macro-émoussé s'étant développé lors du raclage d'une peau sèche cendrée (photo : É. Claud), échelle 1 mm.

#### 4.3.1.8. BILAN DES INTERPRÉTATIONS DE FONCTIONNEMENT

Les hachereaux archéologiques étudiés ne sont hélas pas suffisamment bien conservés pour avoir permis la préservation des micro-traces d'utilisation. Plusieurs phénomènes comme la dégradation de la matière première ou les conditions de conservation (esquillements de tiroir) empêchent la lecture des micro traces sur les tranchants. En revanche, la présence de grands esquillements macroscopiques, identifiés sur le corpus archéologique permettait d'essayer de documenter au moins une partie des activités effectuées avec ces hachereaux. En effet, les activités laissant des esquillements rares et/ou de petite dimension (comme la boucherie, le travail de la peau, le travail du bois selon un geste posé) sont susceptibles de ne pas être identifiées, d'autant plus sur les hachereaux particulièrement mal conservés.

L'utilisation des macro-traces d'usure n'est pas suffisante pour documenter l'ensemble des fonctionnements d'un type d'outil et les matières d'oeuvre. Cependant, les pièces archéologiques nous imposaient exclusivement ce niveau de lecture des traces. C'est donc uniquement sur la variabilité des macro-traces que portent ces études tracéologiques.

Nos expériences ont laissé systématiquement des macro-traces, mais aussi des micro-traces d'utilisation sur les outils du référentiel. Si nous avons un jour l'occasion d'étudier un ensemble de hachereaux archéologiques où les micro-traces sont conservées, nous pourrons alors revenir sur l'étude des zones actives expérimentales afin d'effectuer l'étude comparative de ces micro-traces (excepté pour les actions en percussion qui laissent généralement très peu de micro-traces en raison de contacts trop brefs et d'esquillements importants).

Sur les hachereaux expérimentaux, des récurrences de stigmates peuvent être observées pour chaque mode de fonctionnement. Des divergences ont aussi été caractérisées en fonction d'utilisations et de matières d'œuvre différentes. Il est donc possible, dans de bonnes conditions de préservation, d'après la seule étude des macro-traces, d'identifier les modes de fonctionnement des hachereaux archéologiques, de manière plus ou moins précise (dureté de la matière travaillée souvent).

Les actions menées selon un geste posé pour la boucherie, le travail du bois ou de la peau produisent des émoussés ou des esquillements de petites dimensions

difficilement visibles à l'œil nu. Leurs caractéristiques varient en fonction de la matière travaillée et du mode d'action. Leur identification sur les pièces archéologiques ne devrait donc pas poser de problème, à condition que les tranchants soient suffisamment bien conservés.

Les actions de percussion lancée avec des hachereaux emmanchés sur du bois ou de l'os ont produit de grands esquillements et des fractures visibles à l'œil nu. Deux groupes de stigmates se distinguent en fonction de la dureté de la matière travaillée, le bois étant une matière semi-dure, et l'os une matière dure. Toutefois, il existe une certaine variabilité de ces traces, en raison de la variabilité des duretés des essences de bois ou des espèces animales, des durées d'utilisation ou encore de l'angle d'ouverture du tranchant actif.

Une zone de recouvrement entre les types de traces existe donc entre celles produites lors de l'abattage d'essences dures (frêne, buis) et lors du fractionnement de carcasses d'individus immatures (agneau). En effet, les hachereaux ayant servi dans le cadre du traitement d'une carcasse d'agneau présentent des esquillements qui sont peu superposés (à l'instar des hachereaux utilisés sur le bois). À l'inverse, quelques hachereaux utilisés pour l'abattage de bois durs présentent des esquillements qui se superposent sur plusieurs générations, comme cela a été identifié pour les hachereaux ayant servi pour le fractionnement de carcasses (Fig. 67).

L'état du fil (intact ou écrasé) permet de déterminer le degré de dureté de la matière travaillée mais les hachereaux archéologiques ne sont pas suffisamment bien conservés pour utiliser ce critère. Il existe donc une zone d'incertitude, au sein de laquelle les usures liées à l'utilisation ne pourront pas nous permettre de distinguer de manière fiable la dureté de la matière travaillée par les hachereaux archéologiques.

L'ensemble du référentiel expérimental constitué depuis 2009 a permis d'effectuer des comparaisons avec les hachereaux archéologiques de plusieurs sites, notamment ceux du Castillo, d'Olha I et II et de Gatzarria. Il nous a ainsi permis de documenter une partie des modes de fonctionnement des hachereaux moustériens vasco-cantabriques.

#### 4. Étude techno-morpho-fonctionnelle des hachereaux moustériens

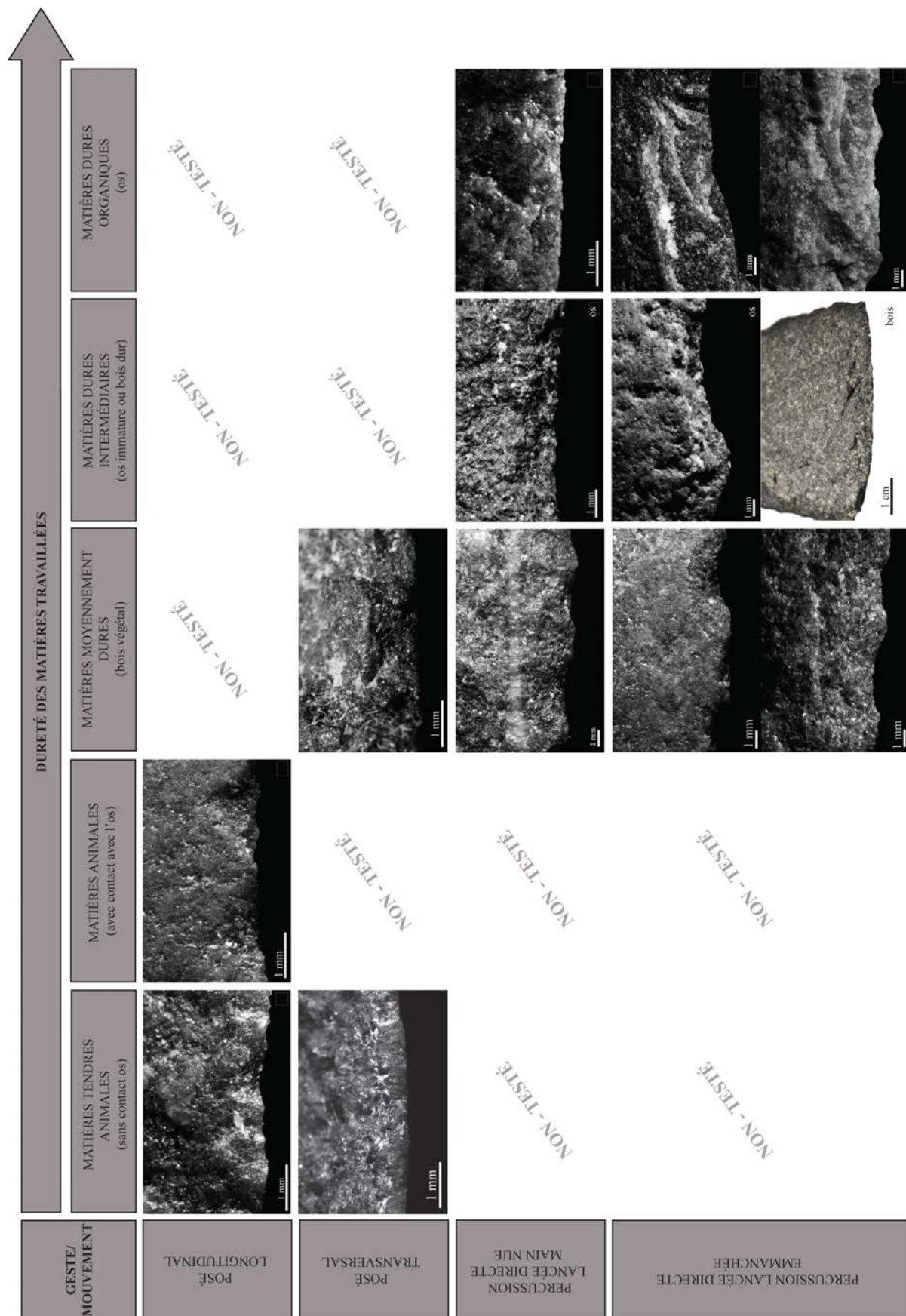


Fig. 67 : tableau de synthèse des traces produites lors des expérimentations en fonction des gestes et de la matière travaillée.

#### 4.3.2. ANALYSE FONCTIONNELLE DES HACHEREUX DU CASTILLO, D'OLHA I ET DE GATZARRIA

L'analyse tracéologique des hachereaux d'Olha I a été effectuée de manière préliminaire, simultanément aux premières expérimentations, en 2009. Si des macrotraces ont pu être identifiées sur les tranchants, le référentiel expérimental n'était pas encore suffisamment important pour permettre l'identification des matières travaillées avec ces hachereaux. En revanche, l'analyse des hachereaux du Castillo a été effectuée en 2011, au moment où le référentiel expérimental était déjà en très grande partie constitué. Les modes d'action et les matières travaillées ont donc pu être identifiés, tout du moins lorsqu'elles étaient déterminables.

Les traces sur les hachereaux archéologiques ont été examinées à faible grossissement à l'aide de loupes binoculaires<sup>33</sup>. Les altérations récurrentes du fil que présentaient les hachereaux archéologiques ont motivé le choix de cette échelle d'observation. En outre, l'identification fréquente de fractures et de grands esquillements sur les vestiges archéologiques justifiait également cette approche, tout comme la non-préservation des micro-traces.

##### *4.3.2.1. ÉTAT DE CONSERVATION DU MATÉRIEL*

Différents états de conservation caractérisent les hachereaux dont il est question ici. Les hachereaux de la couche  $\alpha$  du Castillo sont les moins bien conservés, leur surface est toujours émoussée ou altérée. Ceux de Olha I sont mieux conservés mais certaines pièces restent illisibles, particulièrement celles en calcaire. Enfin les hachereaux de Gatzarria présentent fréquemment, eux aussi, des émoussés. Ces problèmes de conservation du matériel ont empêché la caractérisation des micro-traces, le fil des tranchants étant fréquemment émoussé ou abîmé par des esquillements récents liés, entre autre, à leur conditionnement (Fig. 68 ; Fig. 69).

Si ce matériel présente certaines limites d'étude, la présence de grands esquillements centimétriques visibles de manière récurrente sur les tranchants des hachereaux donnait toutefois la possibilité de chercher à identifier en partie au moins la fonction de ces outils. Ainsi, par analogie avec les traces produites au sein du référentiel expérimental, il a été possible de déterminer une part du fonctionnement des hachereaux d'Olha, de Gatzarria et du Castillo.

---

<sup>33</sup> loupes binoculaires Olympus SZ 40 et Leica S8 APO

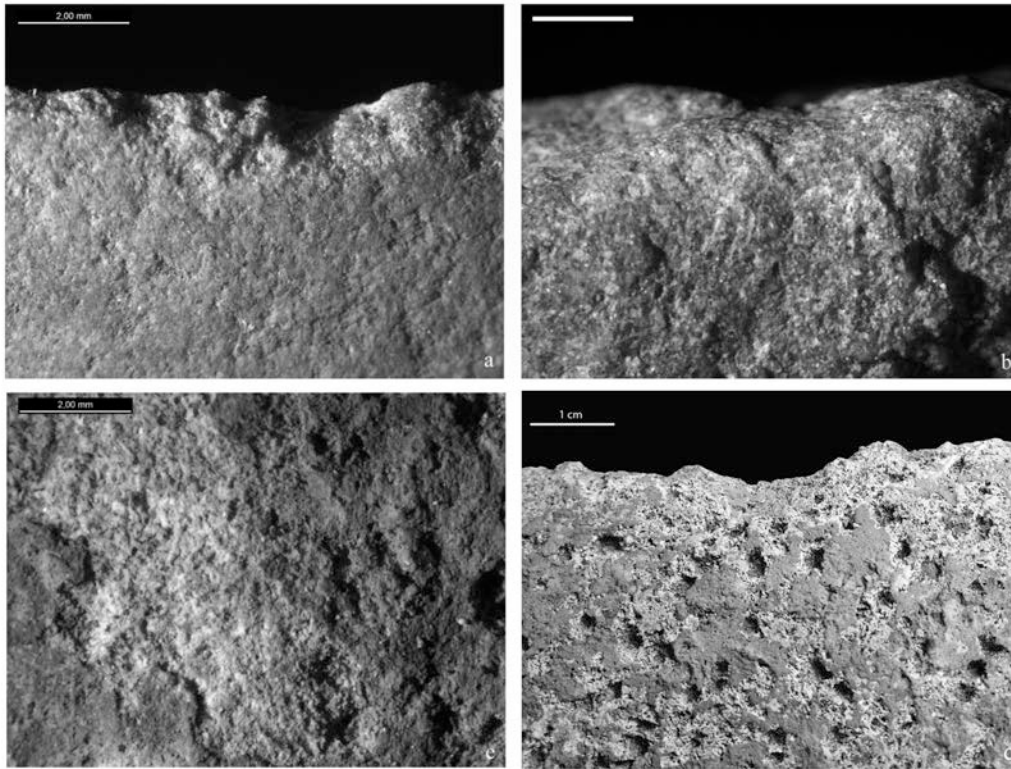


Fig. 68 : exemples d'états de surface des hachereaux du Castillo (échelle 2 mm). a : esquillements accidentels, b : écrasements naturels, c : arrachements récents ; d : altération caractéristique de l'ophite (échelle 1 cm) (Photos et DAO : É. Claud)

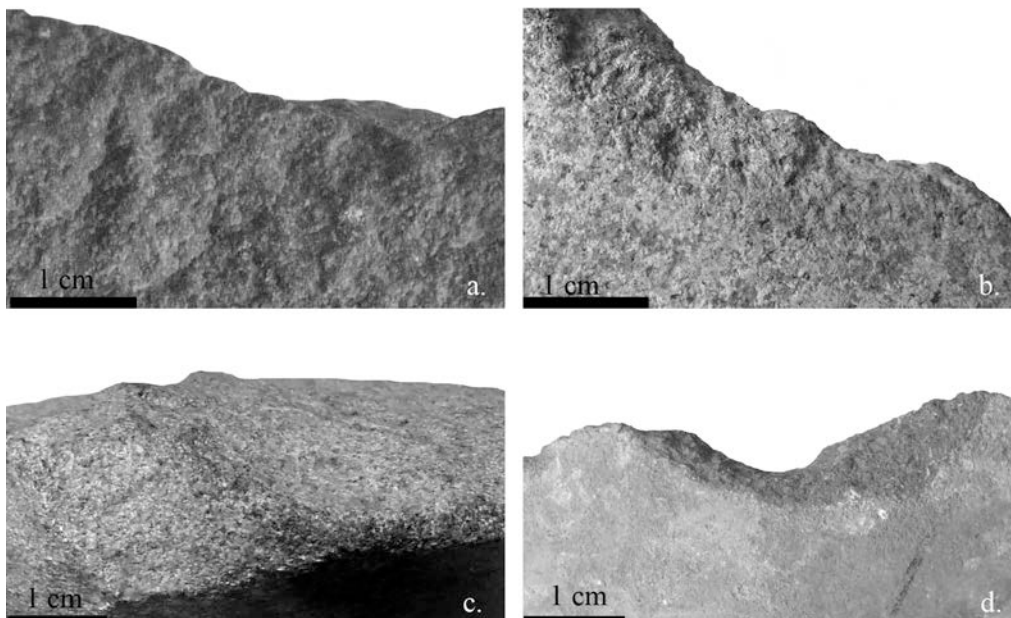


Fig. 69 : Exemples des états de surface des hachereaux d'Olha I. a : quartzite ; b : ophiolite altérée ; c : nervures émoussées ; d : esquillement récent (Photos et DAO : M. Deschamps).

#### 4.3.2.2. CASTILLO

Au Castillo, sur les 263 hachereaux analysés, 28 présentent des traces d'utilisation liées à la percussion. Dans 12 cas, il n'a pas été possible, en l'absence de micro-polis conservés et du fait de la convergence de certaines macro-traces (zone d'incertitude), de déterminer la matière d'œuvre travaillée. La percussion sur matière mi-dure, à l'instar du bois, a pu être mise en avant dans 7 cas. Les esquillements qui, initiés en flexion donnent au fil une inclinaison abrupte, se disposent de manière non-superposée (Fig. 70, b. ; Fig. 71).

9 autres hachereaux présentent quant à eux des esquillements superposés rasants indiquant une utilisation dans le cadre d'une percussion sur une matière dure telle que l'os. L'initiation de ces esquillements est fréquemment en cône, leur inclinaison est rasante et leur terminaison en escalier (Fig. 70, a. ; Fig. 72 ; Fig. 73 ; Fig. 74). Enfin, quelques pièces présentent des cassures transversales ou obliques qui pourraient s'apparenter à des traces fonctionnelles mais qui n'ont pu, jusqu'ici, être reproduites expérimentalement (Fig. 75).

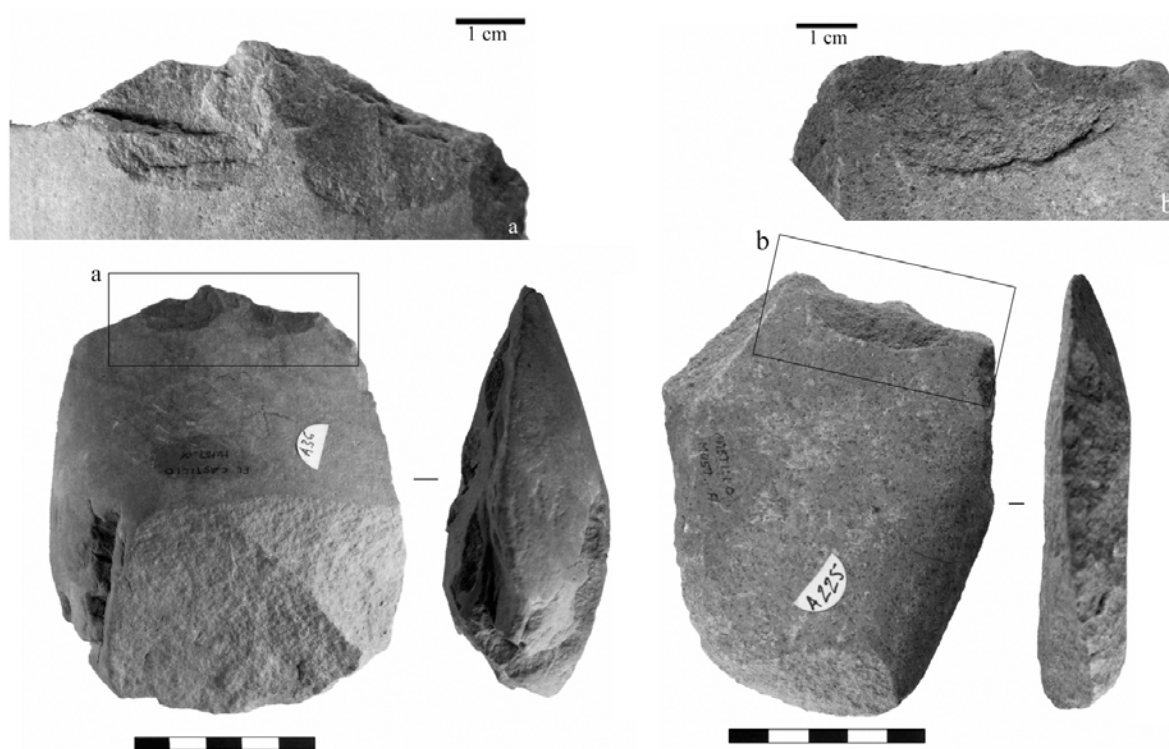


Fig. 70 : Hachereaux de la grotte du Castillo portant des stigmates d'utilisation caractéristiques de la percussion sur une matière dure comme l'os (a) et sur une matière mi-dure comme le bois (b) (Photos et DAO : É. Claud).



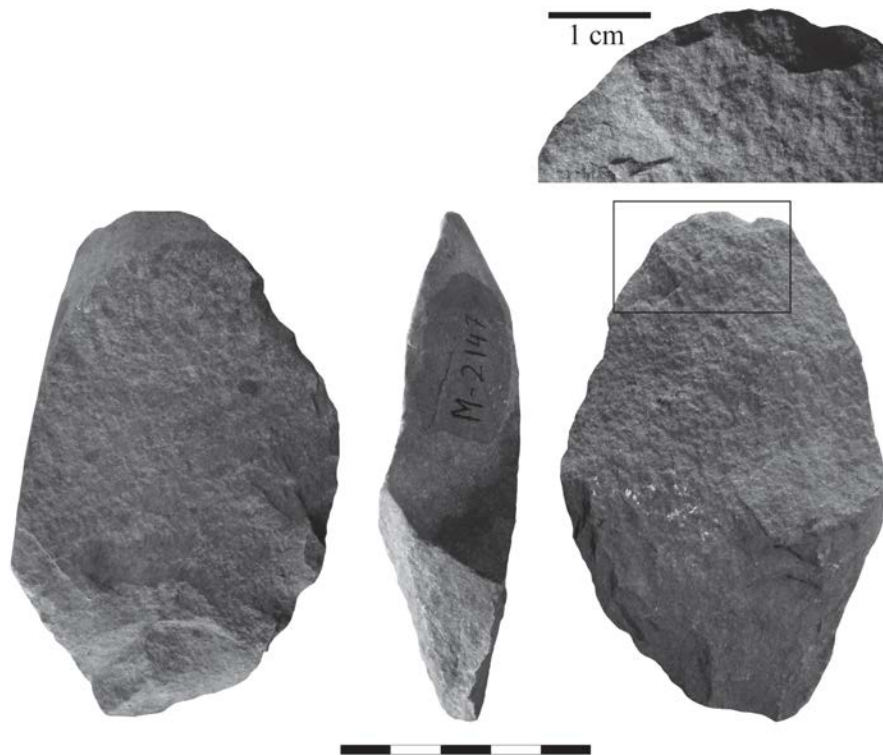


Fig. 71 : Hachereau du Castillo présentant des esquillements semi-circulaires non-superposés caractéristiques d'une percussion sur une matière mi-dure comme le bois (Photos : É. Claud ; DAO : M. Deschamps).

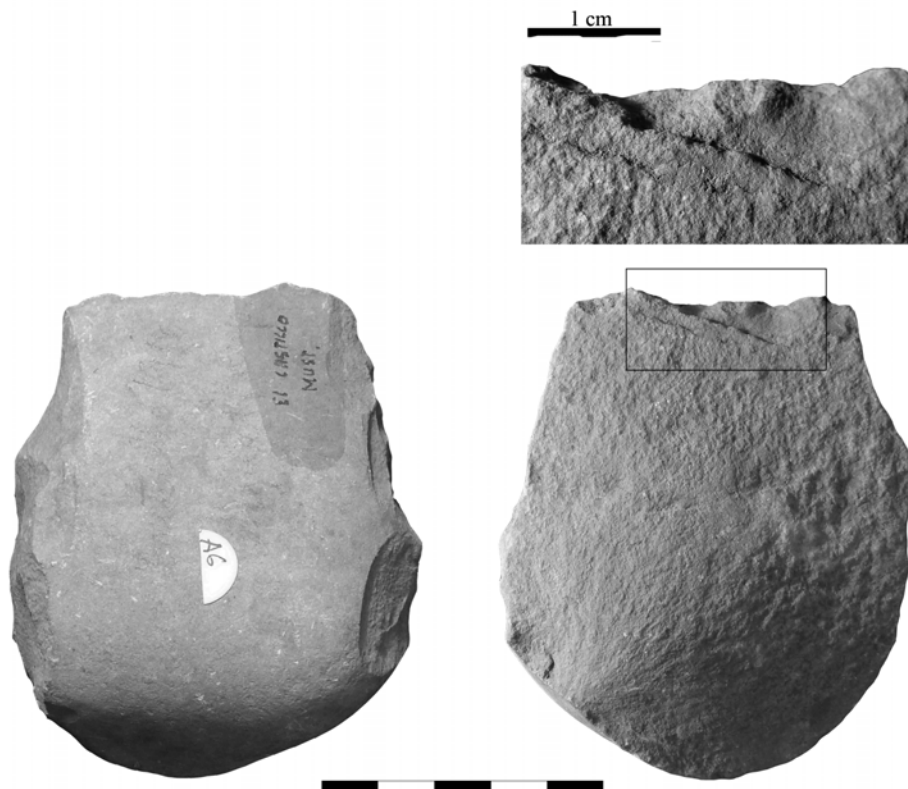


Fig. 72 : Hachereau du Castillo présentant des esquillements trapézoïdaux superposés caractéristiques d'une percussion sur une matière dure comme l'os (Photos et DAO : Photos et DAO : M. Deschamps).

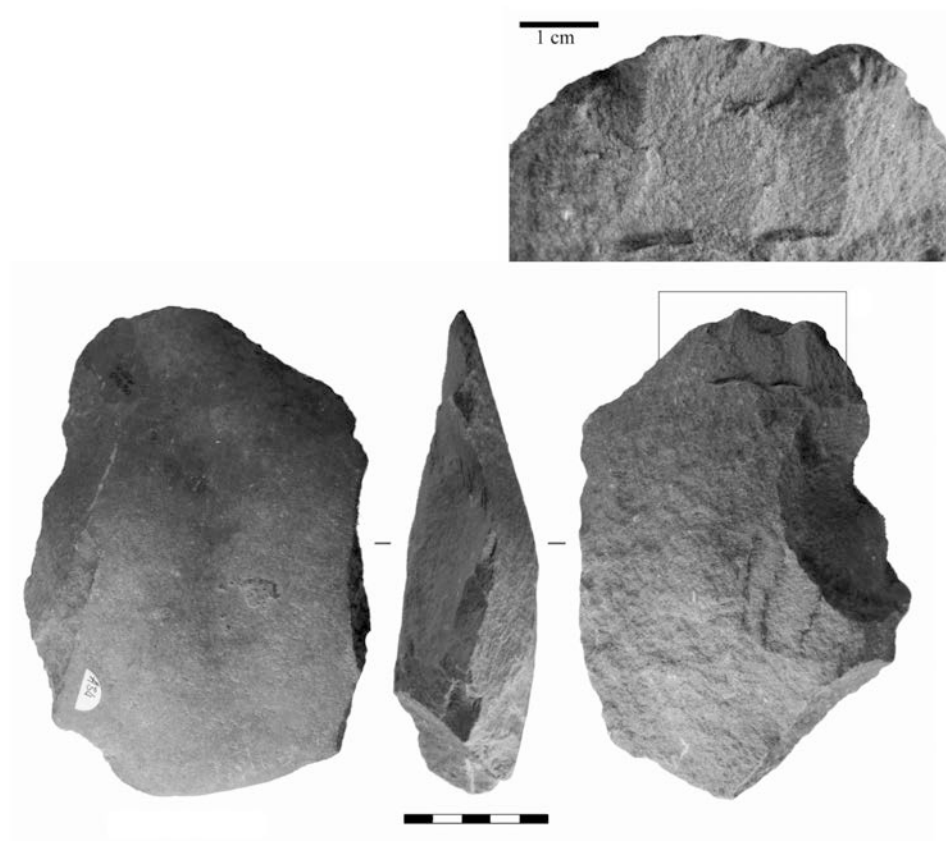


Fig. 73 : Hachereau du Castillo présentant des esquillements trapézoïdaux rasants caractéristiques d'une percussion sur une matière dure comme l'os (Photos et DAO : É. Claud).

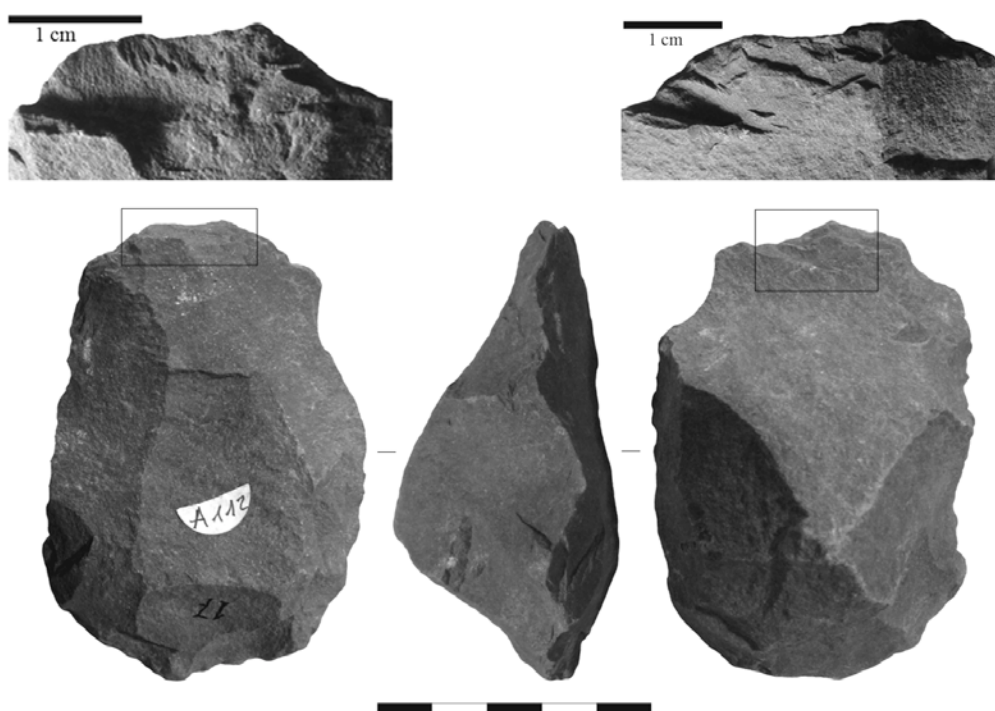


Fig. 74 : Hachereau du Castillo présentant des esquillements rasants superposés caractéristiques d'une percussion sur une matière dure comme l'os (Photos : É. Claud ; DAO : M. Deschamps).



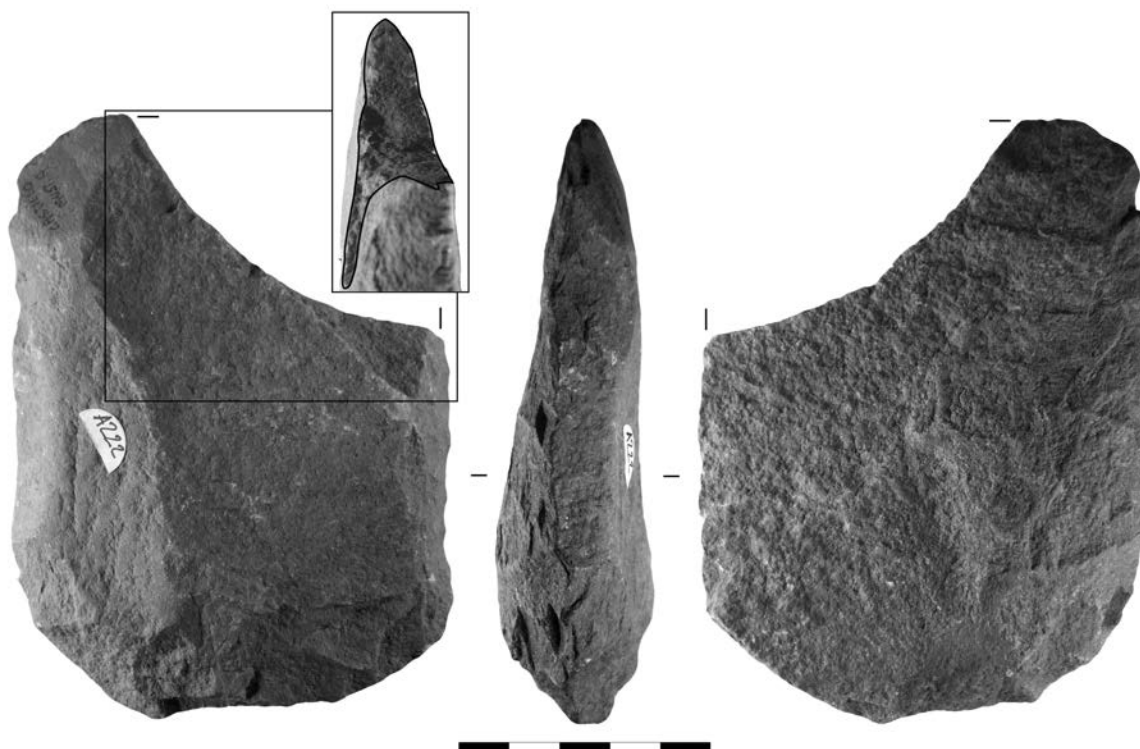


Fig. 75 : Hachereau du Castillo présentant une cassure oblique du tranchant qui s'apparente à une utilisation indéterminée (Photos : É. Claud ; DAO : M. Deschamps).

#### 4.3.2.3. OLHA I ET II

Des esquillements d'origine fonctionnelle ont pu être identifiés sur seize hachereaux d'Olha I (n=84) et un d'Olha II (n=5). Comme cela a déjà été mentionné plus haut, cette série a fait l'objet d'une étude préliminaire mettant en évidence la présence d'esquillements liés à une utilisation en percussion. Les matières travaillées ont été déterminées sur quelques pièces (Fig. 76 ; Fig. 77) mais cette analyse n'a pu être étendue à l'ensemble des hachereaux de la série ; une étude complémentaire est en cours (Fig. 76, Fig. 77).

Parmi les hachereaux de Olha I, certaines pièces ont vraisemblablement travaillé le bois ou l'os, tandis que d'autres présentent des esquillements fonctionnels dont l'origine reste indéterminée (Fig. 78). Enfin, quelques pièces présentent des cassures transversales qui pourraient également correspondre à une utilisation en percussion lancée (Fig. 79). Ces traces n'ayant pas été, pour l'heure, reproduites expérimentalement, le diagnostic fonctionnel ne peut être plus précis.

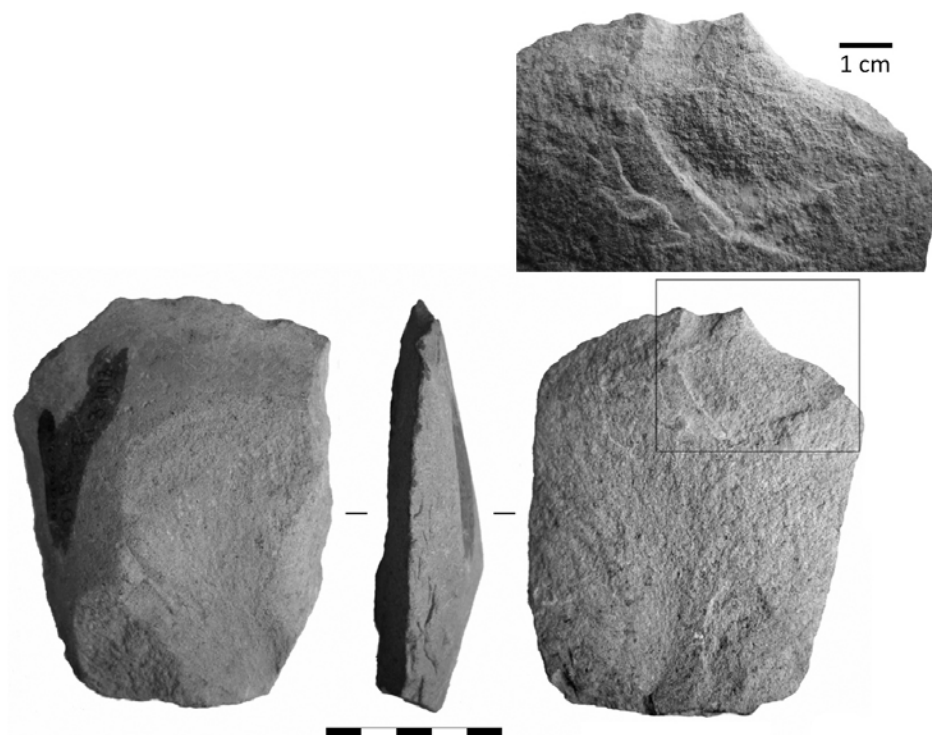


Fig. 76 : Hachereau d'Olha I présentant des esquillements non-surposés avec une initiation en flexion compatible avec une utilisation en percussion sur une matière mi-dure comme le bois (Photos et DAO : É. Claud).

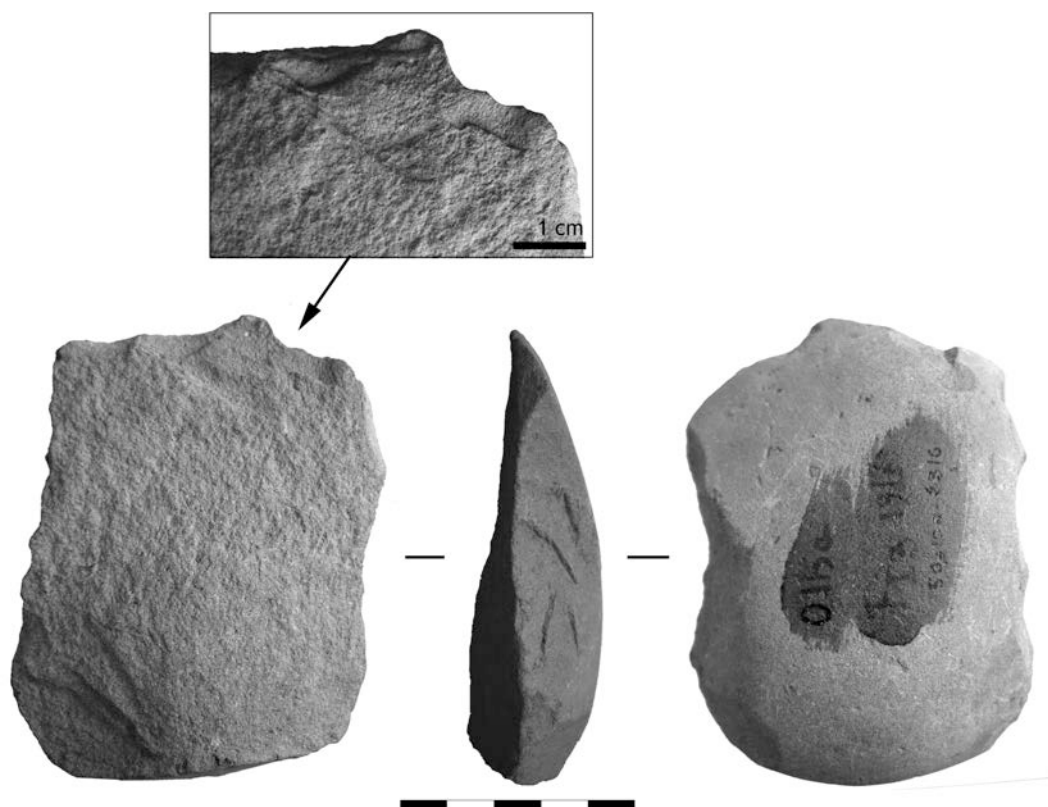


Fig. 77 : Hachereau d'Olha I présentant de larges esquillements semi-circulaires et trapézoïdaux surposés compatibles avec une percussion sur une matière dure organique comme l'os (Photos et DAO : É. Claud).

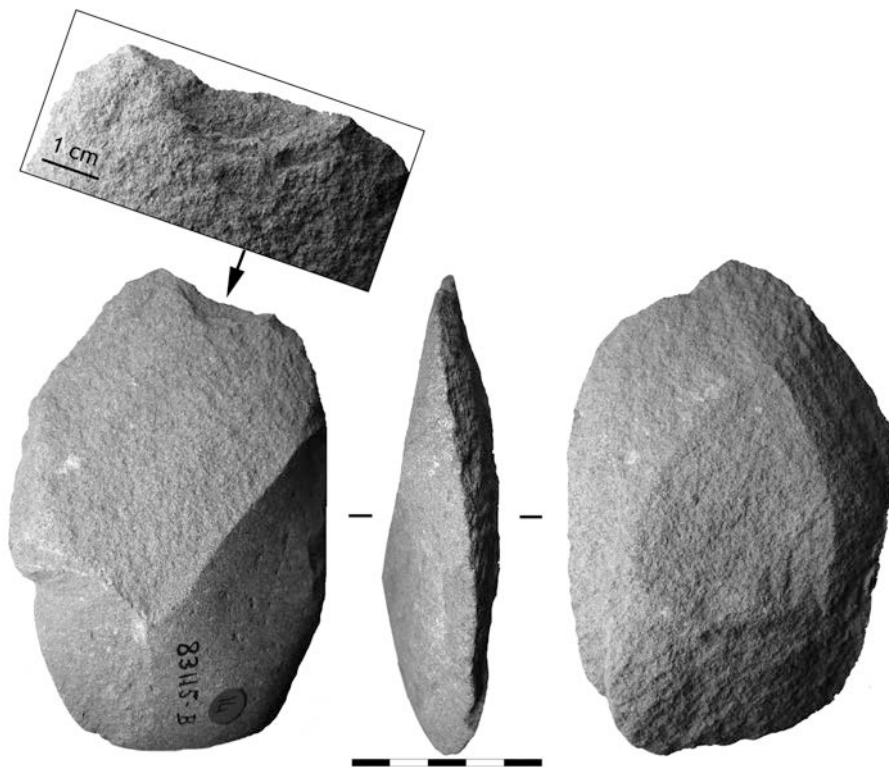


Fig. 78 : Hachereau d'Olha I présentant sur son tranchant distal un large esquillement semi-circulaire avec une initiation en flexion et une terminaison en escalier. La matière travaillée reste pour l'instant indéterminée (Photos et DAO : É. Claud).

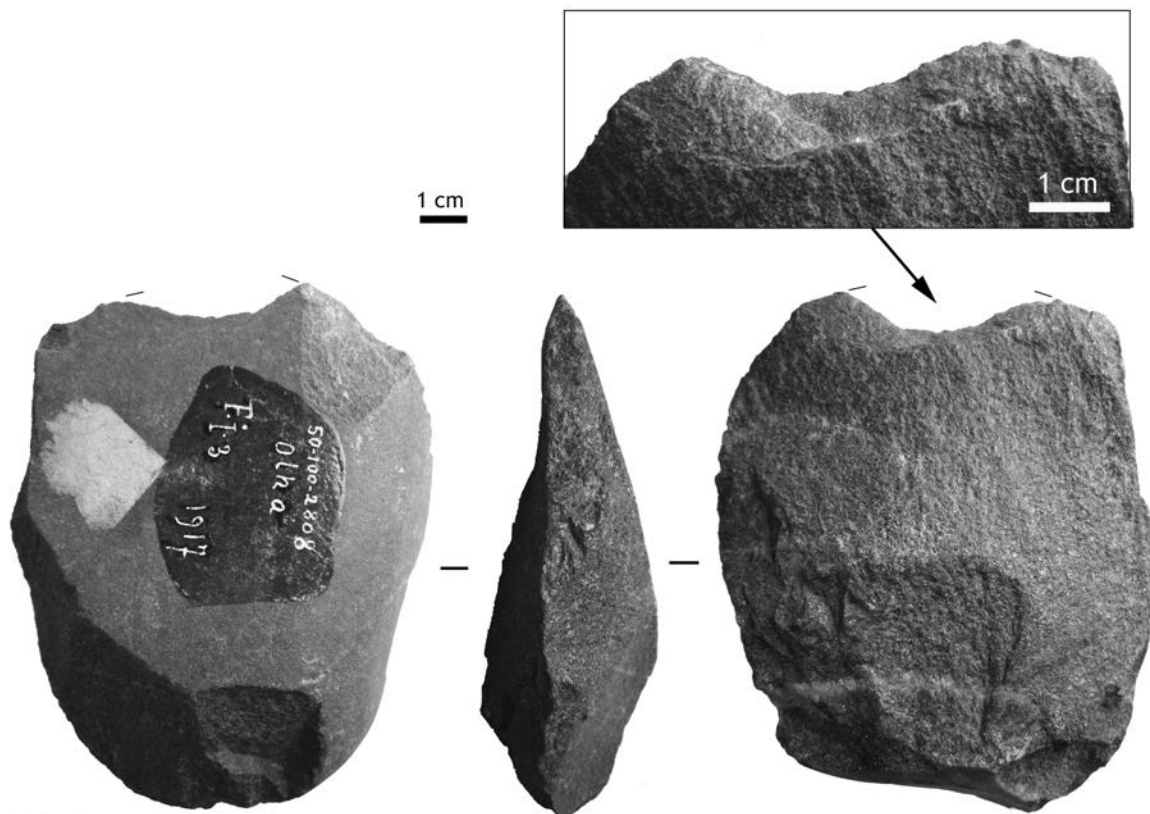


Fig. 79 : Hachereau d'Olha I présentant sur son tranchant distal une cassure transversale. La matière

travaillée reste pour l'instant indéterminée (Photos et DAO : É. Claud).

À Olha II, un seul hachereau, dont l'état de conservation se révèle légèrement meilleur que les autres, porte des traces d'utilisation (Fig. 80). Des esquillements de morphologie plutôt allongée, et orientés perpendiculairement ou légèrement obliques, sont visibles sur son tranchant distal. Principalement de forme semi-circulaire, continus, bifaciaux, ces esquillements se présentent rarement de manière superposée ; leur initiation est en flexion, rarement en cône et leur terminaison en escalier. Ils entrent plutôt dans la variabilité des esquillements observés sur les hachereaux expérimentaux utilisés pour travailler, en percussion, des matières mi dures ligneuses.

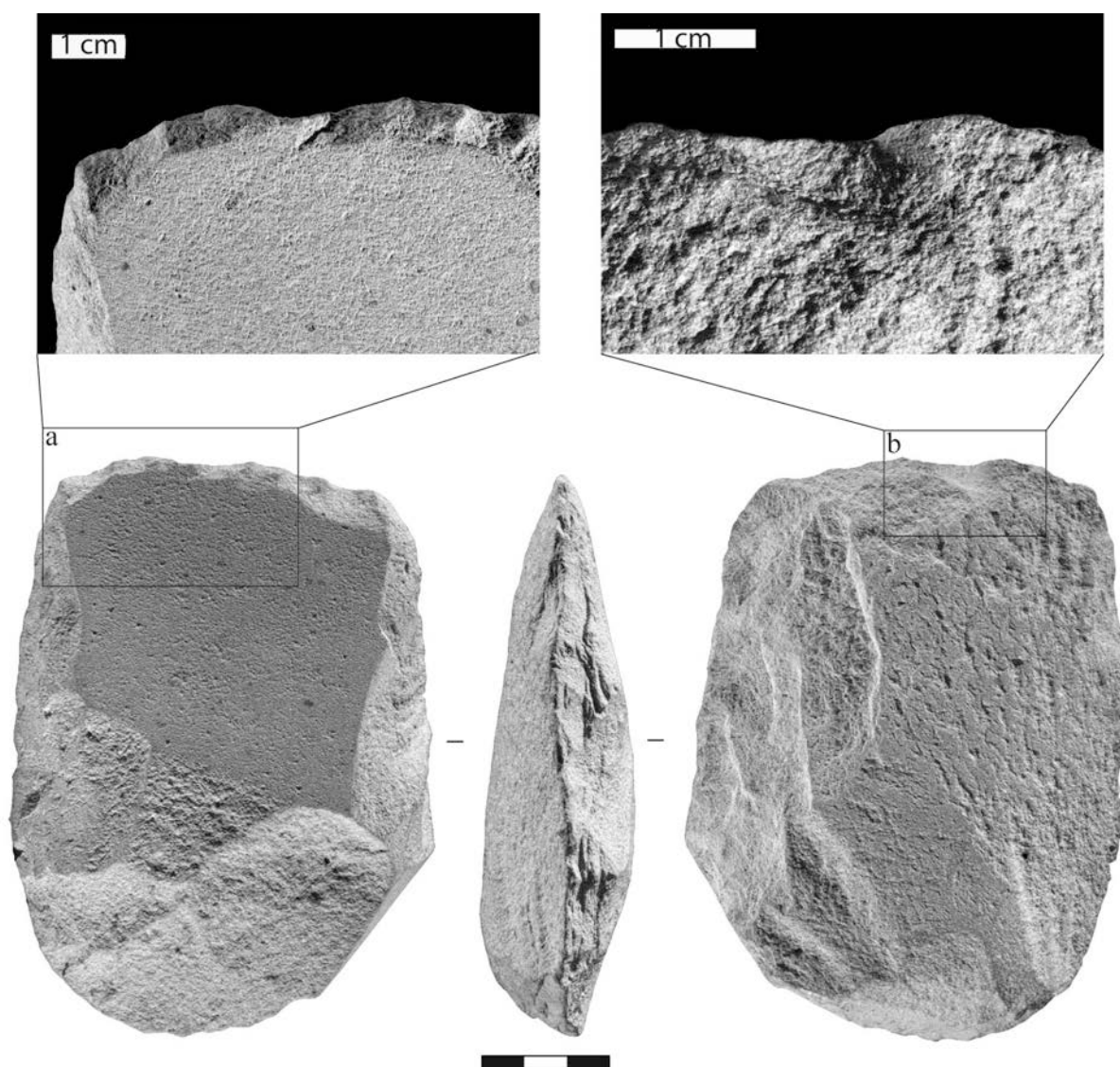


Fig. 80 : Hachereau d'Olha II portant des esquillements compatibles avec la percussion sur matière mi-dure comme le bois. © MNP Les Eyzies – Dist.RMN- cliché Ph. Jugie (DAO : É. Claud).

4.3.2.4. GATZARRIA

À Gatzarria, un premier hachereau présente des traces liées à une utilisation sur une matière mi-dure comme le bois (Fig. 81). Ceci est corroboré par des esquillements peu superposés avec une initiation en flexion. Une seconde pièce porte des traces liées à une utilisation en percussion mais la matière d'œuvre reste indéterminée en raison de caractéristiques mixtes identifiées : les esquillements y sont non-superposés, mais leur initiation est souvent en cône (Fig. 82).

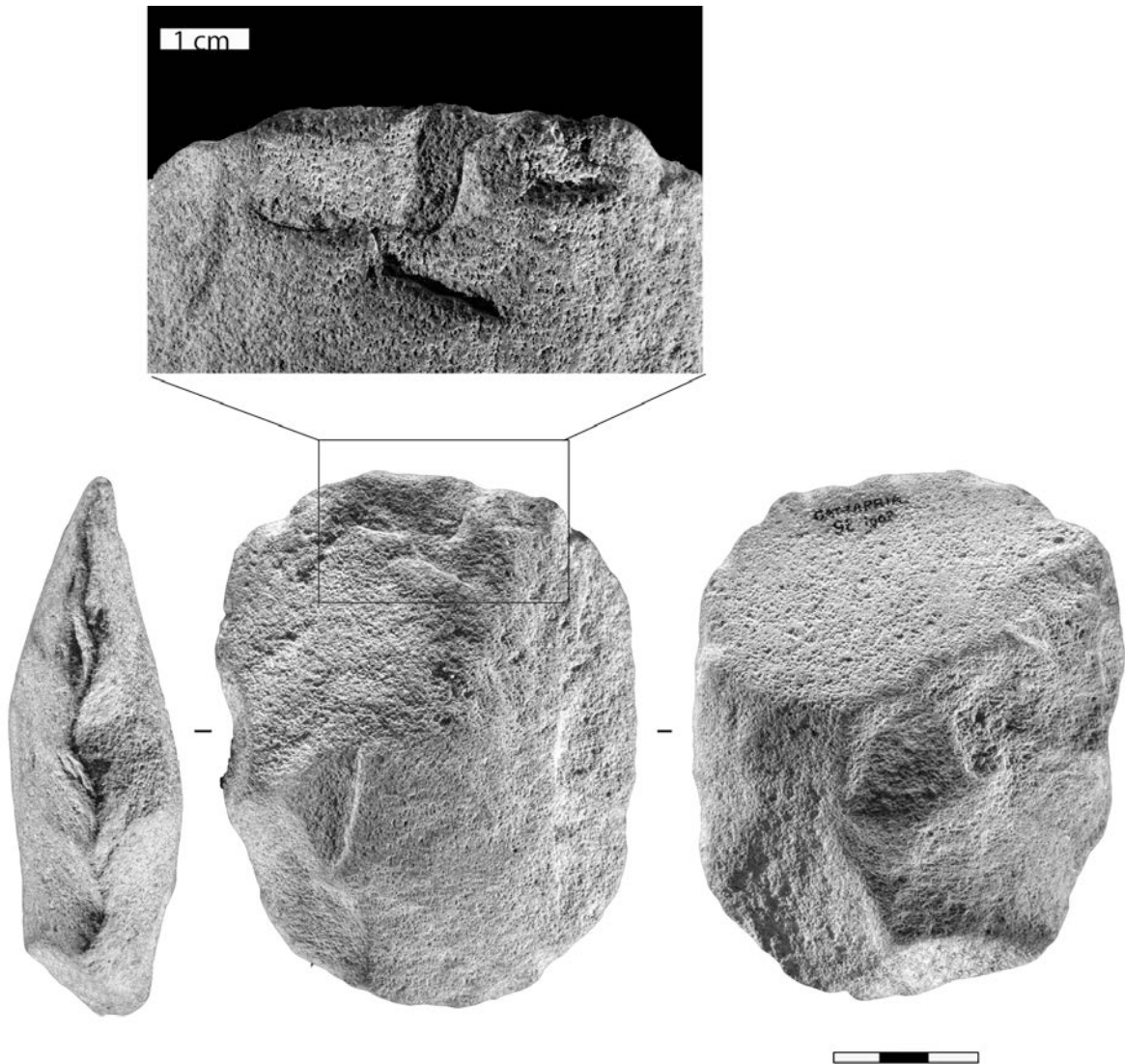


Fig. 81 : Hachereau de Gatzarria portant des esquillements compatibles avec une utilisation en percussion sur une matière mi-dure comme du bois. © MNP Les Eyzies – Dist.RMN- cliché Ph. Jugie (DAO : É. Claud).

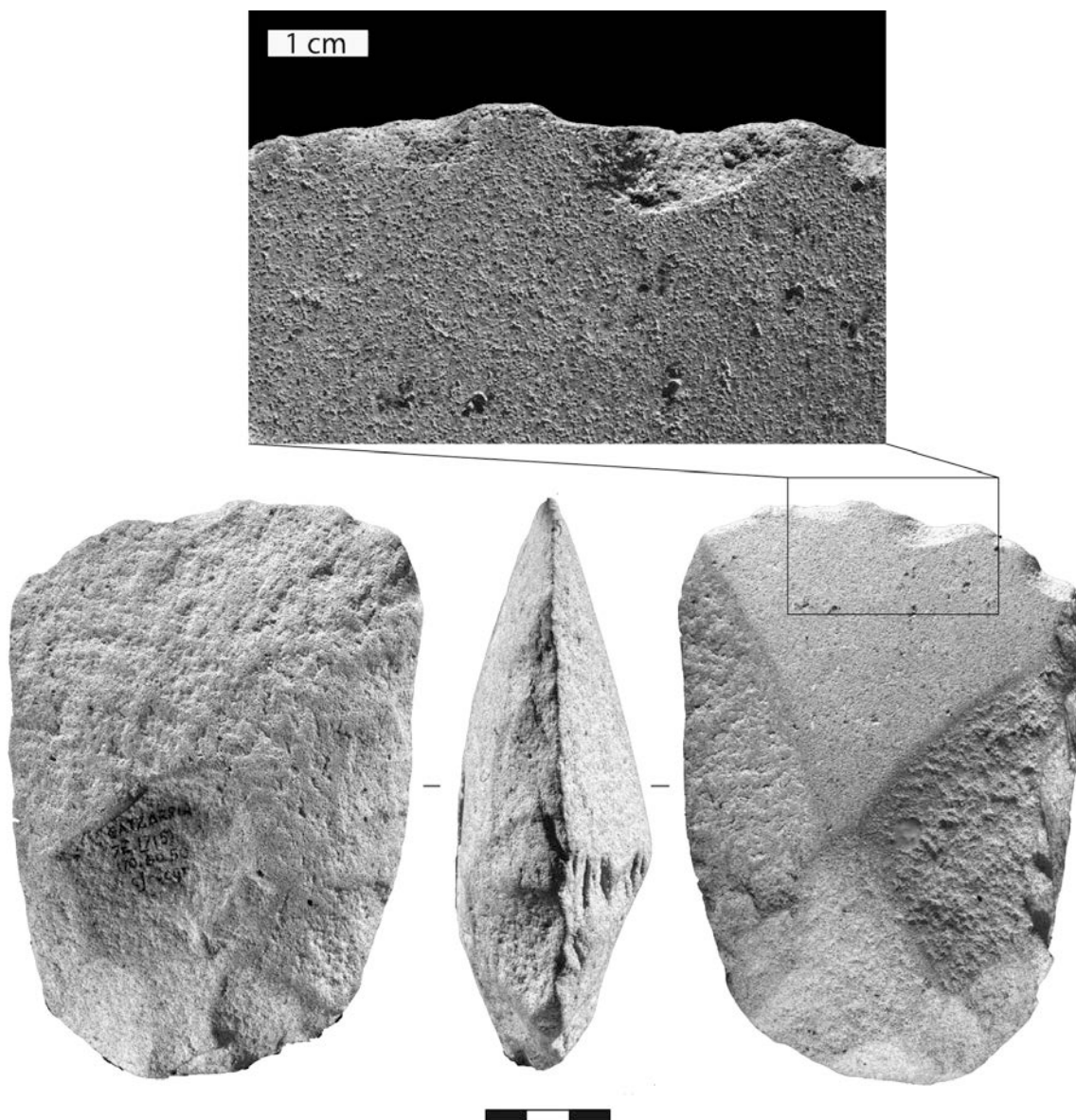


Fig. 82 : Hachereau de Gatzarria portant des esquillements d'utilisation aux caractéristiques mixtes interdisant de se prononcer sur la matière d'œuvre. © MNP Les Eyzies – Dist.RMN- cliché Ph. Jugie (DAO : É. Claud).

#### 4.3.2.5. DES ARGUMENTS POUR L'EMMANCHEMENT DES HACHEREAUX ?

Les expériences menées dans le cadre du PCR « Des traces et des Hommes » (Thiébaud dir.) montrent que seule l'utilisation de hachereaux emmanchés est susceptible de produire des stigmates, aux dépens de leur tranchant, compatibles avec ceux observés sur les objets archéologiques. Dans ce cadre, le principe de la mortaise a été privilégié. Si l'observation conjointe des tranchants des pièces expérimentales et archéologiques a permis de proposer l'hypothèse selon laquelle les hachereaux moustériens avaient probablement fait l'objet d'un emmanchement, la recherche de macro-traces correspondantes et en particulier sur la partie basale, opposée au tranchant, des pièces archéologiques, est restée infructueuse. Il en est par ailleurs de

même pour les hachereaux expérimentaux utilisés emmanchés, qui au final, se sont vus dépourvus de traces en zone basale.

Pour étayer l'hypothèse d'un éventuel emmanchement de ces objets et en l'absence de micro-traces observables, nous avons recherché si, au sein des hachereaux portant des macro-traces d'utilisation sur leur tranchant, des caractéristiques morphométriques particulières pouvaient être mises en évidence. Néanmoins, les esquillements qui affectent cette partie active, en modifiant leur délinéation, leur angle et leur section, empêchent la reconstitution de leurs propriétés morphologiques initiales. Finalement, seules leurs dimensions peuvent nous éclairer sur une possible utilisation emmanchée de ces objets. C'est le cas en particulier du rapport entre leur largeur et leur épaisseur, données métriques qui rentrent principalement en considération dans le cadre de l'emmanchement.

Au Castillo, les 28 hachereaux sur lesquels des traces d'utilisation ont pu être identifiées ont servi soit en percussion sur une matière indéterminée (n=12), soit sur une matière mi-dure comme le bois (n=7) et sur une matière dure comme l'os (n=9). Ainsi que l'indique la figure 48, le rapport longueur/largeur de ces hachereaux paraît assez variable et ne présente pas de regroupements particuliers. En revanche, le rapport largeur/épaisseur semble indiquer plusieurs regroupements de quelques pièces (Fig. 83). Deux ensembles se composent de quatre pièces, un autre contient trois pièces et les deux derniers comprennent deux pièces. Ces regroupements ne présentent pas de corrélations visibles avec le type de matière travaillée.

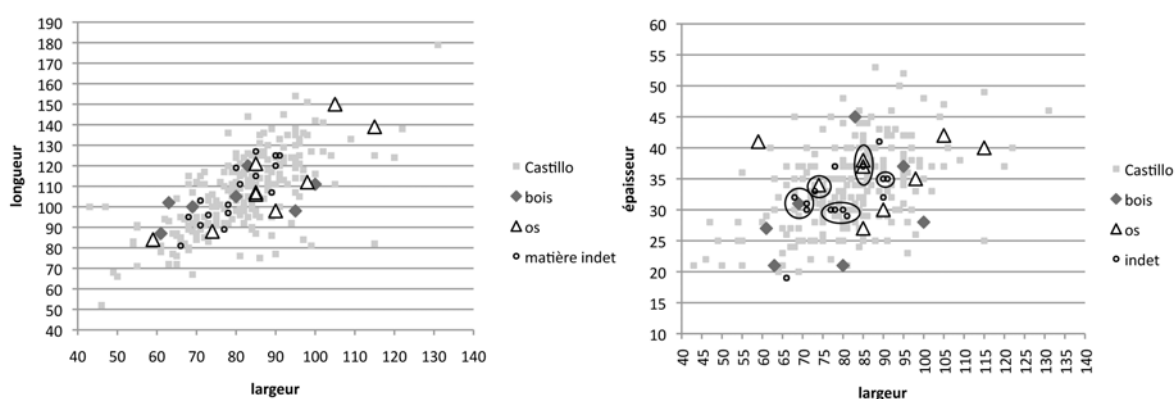


Fig. 83 : Rapport L/l et l/l/e des hachereaux du Castillo portant des traces d'utilisation.

À Olha I, seize hachereaux présentent des traces d'utilisation toutes liées à la percussion. Comme pour le Castillo, le rapport longueur/largeur présente une assez grande dispersion au sein de l'ensemble (Fig. 84). La présence de regroupements dimensionnels à partir du rapport largeur/épaisseur est moins affirmée que dans le cas des hachereaux du Castillo puisque seul un regroupement de trois pièces et deux de deux pièces semblent se dégager.

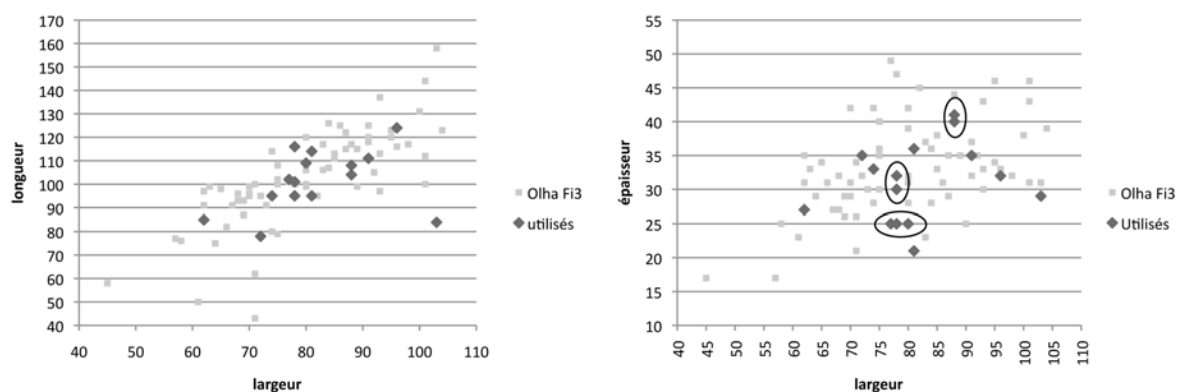


Fig. 84 : Rapport L/l et l/e des hachereaux d'Olha I portant des traces d'utilisation.

Bien qu'il soit tentant de voir ces regroupements dimensionnels comme l'expression de possibles emmanchements, cette hypothèse se voit considérablement relativisée lorsque l'on compare les populations de hachereaux archéologiques et expérimentaux parmi lesquels plusieurs ont été emmanchés sur les mêmes manches (Fig. 85). Tous les manches représentés sont monoxyles et les hachereaux y ont été emmanchés par confection d'une mortaise.

Les manches M-12 et M-3 ont servi à emmancher plusieurs hachereaux qui présentent un rapport l/e très variable et pour lesquels aucun regroupement dimensionnel n'est perceptible. Seuls les hachereaux emmanchés sur le manche M-5 présentent un regroupement de trois pièces. Ces différences sont probablement dues au fait que, lors des expérimentations, les mortaises ont fréquemment été ajustées en fonction des hachereaux. Cette façon de procéder est liée au fait que la confection des hachereaux s'est souvent montrée plus difficile que l'ajustement des manches. Néanmoins en contexte Paléolithique, la fabrication de manches nécessitait peut-être, à l'inverse, un investissement plus important que la fabrication des hachereaux eux-mêmes. Dans ce cadre, il est alors probable que ce soient les hachereaux qui aient été ajustés par le biais d'aménagements, et non les manches, comme cela a été pratiqué expérimentalement.

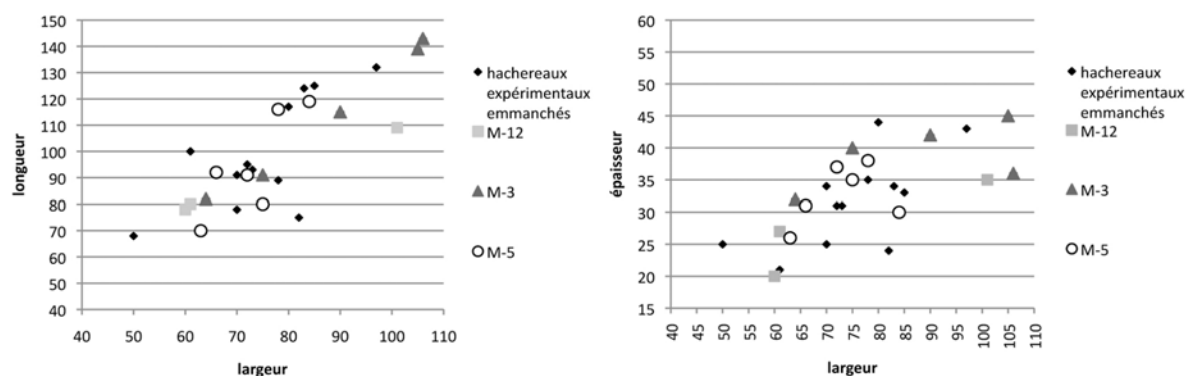


Fig. 85 : Rapport L/l et l/e des hachereaux expérimentaux utilisés emmanchés.

Ces données expérimentales montrent que la standardisation métrique n'est pas un caractère obligatoire pour l'emmanchement de ces outils. Une partie des hachereaux du Paléolithique moyen pourrait avoir été emmanchée et d'après l'ampleur des macro-traces d'utilisation présentes sur leur tranchant, cela paraît vraisemblable.



#### 4.3.2.6. SYNTHÈSE ET IMPLICATIONS

L'approche expérimentale et tracéologique des hachereaux moustériens de la zone vasco-cantabrique, basée sur l'étude des macro-traces, a permis de dégager de premiers résultats quant à leurs modalités de fonctionnement.

En dépit des nombreux biais liés aux altérations taphonomiques, une utilisation en percussion sur des matières semi-dures, comme le bois, ou dures, à l'image de l'os, a été identifiée au sein des différentes séries archéologiques étudiées. Si aucune trace d'emmanchement n'a pu être clairement décelée sur les hachereaux archéologiques, l'intensité et la nature des macro-traces n'ont pu être reproduites expérimentalement qu'avec des pièces emmanchées ; cet argument semble constituer un indice indirect d'emmanchement des hachereaux. Par ailleurs, l'utilisation de hachereaux tenus à main nue pour l'abattage d'arbres non seulement n'a pas permis de recréer les traces présentes sur les hachereaux archéologiques mais s'est révélée inconfortable pour les expérimentateurs. Bien que l'anatomie des Néandertaliens soit différente de la nôtre, il est également peu probable qu'elle atteigne la puissance multipliée offerte par l'utilisation d'un manche (Claud *et al.* soumis). L'utilisation des hachereaux du Paléolithique moyen récent a donc pu intervenir dans l'acquisition du bois et dans le cadre d'activités davantage liées à la sphère domestique telles que la construction d'abris, l'acquisition de bois de chauffe mais aussi dans la fabrication d'armes, d'outils et de manches divers. Leur utilisation intervient également dans le cadre d'activités de boucherie, pour le fractionnement des carcasses par exemple. Ils peuvent avoir servi sur les lieux d'abattage afin de fractionner les squelettes en portions avant leur emport vers des lieux de boucherie secondaires ou vers des camps de base. De telles activités sur les os devraient être perceptibles et de futures études archéozoologiques, à la lumière de ces questionnements, pourraient permettre d'apporter de nouveaux éléments de réponses.

Les macro-traces d'utilisation identifiées sur les hachereaux moustériens sont toutes liées à une utilisation en percussion. Ce mode d'action est rarement reconnu sur l'outillage des autres techno-complexes du Paléolithique moyen et paraît correspondre à un type d'utilisation spécifique de ces outils massifs, qui fonctionneraient au moins en partie dans des travaux de gros œuvre. En outre, le rejet du silex comme matière première utilisée peut aussi constituer un argument indirect en faveur d'une utilisation en percussion. Certains hachereaux aux tranchants déjetés et/ou à deux pans pourraient avoir servi selon d'autres modes d'actions (coupe longitudinale sur des matières tendres) mais la mauvaise conservation des séries archéologiques étudiées n'a pas permis de les documenter. Ces biais limitent considérablement les interprétations que nous pouvons formuler concernant l'éventuelle polyfonctionnalité de ces outils. Le fait qu'ils aient au moins en partie servi en percussion permet d'ores et déjà de les considérer comme des outils originaux au sein du Paléolithique moyen récent d'Europe de l'Ouest et plus particulièrement de la zone vasco-cantabrique dont ils constituent une spécificité. Enfin, le fait que plusieurs matières d'œuvre aient très probablement été travaillées - animales et végétales - indique qu'ils peuvent intervenir dans des sphères d'activités différentes.

Contrairement à ce que proposaient les études tracéologiques plus anciennes

(par exemple Anderson, 1981 ; Beyries, 1987 ; 1988, Anderson, 1990 ; Beyries et Hayden, 1993) qui identifiaient les traces du travail du bois comme abondantes sur les outils du Paléolithique moyen, des travaux récents montrent que les traces liées au travail du bois sont variables selon les sites et rares (Claud *et al.* 2013). Les traces d'une utilisation en percussion sont de même rares ; Deux bifaces à tranchant transversal provenant de la Graulet (Dordogne) portent des traces de percussion liées au travail d'une matière semi-dure pouvant correspondre à une activité d'abattage d'arbres (Claud 2008) et des racloirs micoquiens provenant de Sesselfelsgrötte semblent avoir servi emmanchés en percussion sur du bois (Rots, 2009).

Les activités de percussion sur os liées au débitage de carcasses sont aussi rarement représentées au Paléolithique moyen récent. Dans les rares cas où des outils ont servi dans le cadre de cette activité, les esquillements sont de plus petite taille, correspondant vraisemblablement à une préhension à la main et non à une percussion emmanchée (Claud 2008 ; Claud *et al.* 2013).

#### 4.4. ANALYSE COMPARATIVE AVEC LES HACHEREAUX ACHEULÉENS

Lorsqu'ils sont recueillis en surface, les hachereaux sont classiquement attribués au Paléolithique inférieur. La caractérisation des hachereaux moustériens effectuée dans le cadre de ce travail a justement aussi pour objectif de mettre en évidence d'éventuelles différences avec les hachereaux acheuléens. Si ces différences ne sont pas d'ordre conceptuel, elles peuvent toutefois relever d'aspects technologiques, morphométriques ou encore fonctionnels<sup>34</sup>.

Nous avons choisi de comparer les hachereaux moustériens à ceux issus de quatre sites acheuléens proches de notre zone d'étude (Fig. 86). Les hachereaux des sites de Torralba (Torralba del Moral, Espagne), de Duclos (Auriac, France) et de Lanne-Darré (Lannemezan, France) ont été étudiés par V. Mourre (Mourre 2003 ; Mourre, *in* Colonge dir. 2012) tandis que le site de Los Tablazos (Ejeme, Espagne) a été étudié par L. Benito del Rey. Les hachereaux qu'il a livré ont déjà fait l'objet d'une première tentative de comparaison techno-morphologique avec les hachereaux de la couche A du Castillo (Benito del Rey, 1983). Étant donné l'imprécision des datations pour ces périodes, ces quatre sites ont été attribués à l'Acheuléen moyen sur la base de comparaisons typo-technologiques régionales. Néanmoins, des prélèvements OSL ont pu être effectués sur le gisement de Duclos et les datations obtenues pour le sédiment du niveau archéologique acheuléen sont attribuables au stade isotopique 7 et peuvent être corrélées à l'avant dernier cycle glaciaire (Hernandez *in* Colonge dir. 2012).

---

<sup>34</sup> Les données concernant les hachereaux acheuléens nous ont été communiquées par V. Mourre. Nous le remercions à nouveau très sincèrement.

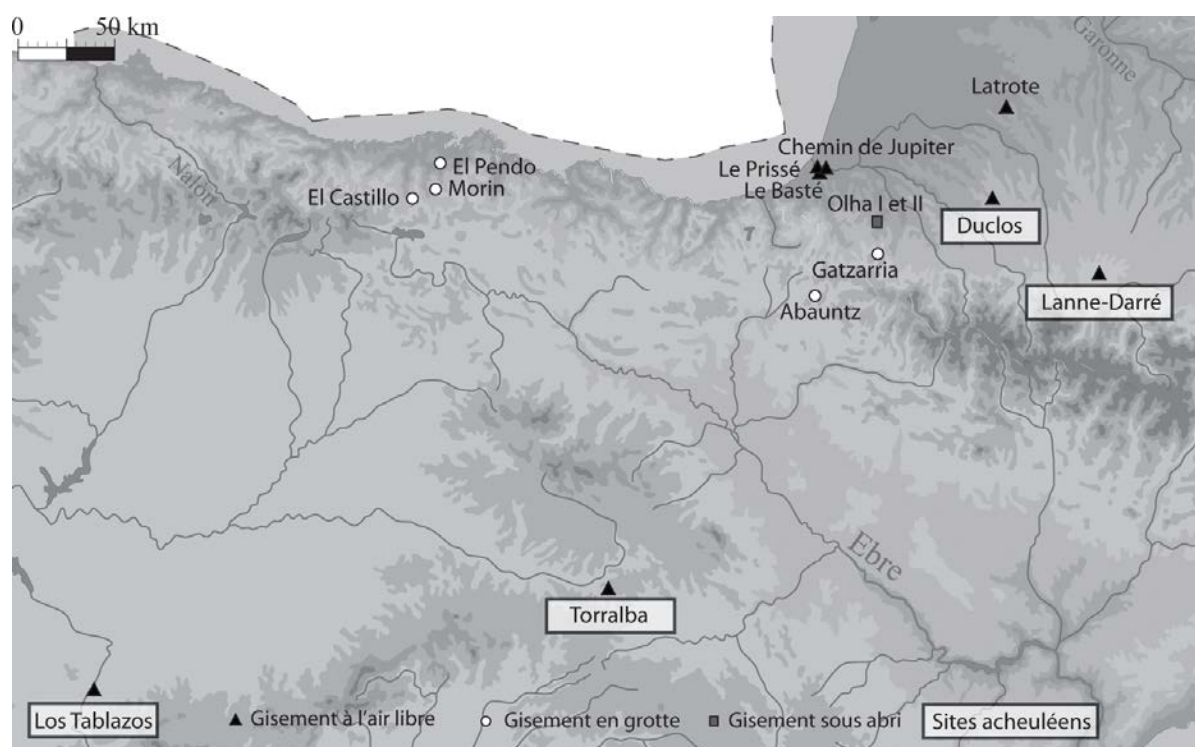


Fig. 86 : Répartition des sites moustériens et acheuléens évoqués dans le texte.

#### 4.4.1. MATIÈRES PREMIÈRES

Les hachereaux des quatre séries acheuléennes considérées sont majoritairement conçus aux dépens de quartzite. À Torralba, bien que cette matière domine, une grande variété de roches a également été utilisée. Il s'agit de silex, de calcédoine et de calcaire fin. Ces différents matériaux semblent avoir été importés depuis des sources allochtones distinctes.

Les hachereaux de Duclos et de Lanne-darré ont tous été confectionnés à partir de quartzites locaux provenant respectivement des alluvions du Luy de France et du cône de déjection de Lannemezan drainé par différentes rivières.

L'analyse des matières premières employées dans la confection des hachereaux acheuléens et moustériens fournit un premier niveau de distinction entre ces différentes productions.

Tout d'abord, les hachereaux acheuléens sont le plus souvent confectionnés sur des roches grenues ; comme au Moustérien, le quartzite est très bien représenté dans les séries acheuléennes. En revanche, l'ophite est absente de ces séries et ce phénomène est probablement à mettre en lien avec sa disponibilité et sa qualité, inégale au sein de la chaîne pyrénéenne. Par exemple, si des pointements d'ophite ont été identifiés dans la vallée de la Neste, à La Barthe de Neste (C. Servelle comm. pers.), celle-ci ne présente pas une bonne aptitude à la taille. En revanche, la Nive transporte des galets d'ophite pouvant aller jusqu'à environ 20 cm de longueur. Ceux-ci ont pu être collectés et débités dans le cadre des expérimentations du PCR « Des Traces et des Hommes ». Ce facteur de disponibilité de l'ophite peut en partie expliquer son utilisation fréquente sur certains sites moustériens vasco-cantabriques et son absence en dehors de cette zone.

Si des hachereaux en calcaire ont été identifiés sur plusieurs sites moustériens (Castillo, Abauntz, Olha I), les hachereaux en silex sont, par contre, absents des séries moustériennes même lorsque le reste de l'industrie est majoritairement confectionné aux dépens de cette matière. Les hachereaux en silex de Torralba constituent donc une particularité remarquable (Fig. 87).

Si des matières premières variées ont pu ponctuellement être utilisées au sein des différentes séries analysées, qu'elles soient moustériennes ou acheuléennes, les deux phases chronologiques semblent se singulariser à travers l'économie des matières premières mise en jeu dans la production des hachereaux.

En effet, à Lanne-Darré comme à Duclos, les hachereaux sont produits sur des quartzites locaux au même titre que le reste de l'industrie. Sur ces deux sites, il ne semble pas exister d'économie spécifique des matières premières dans la production de hachereaux acheuléens.

À Torralba, le silex et le quartzite, qui constituent les matériaux dominants, ne sont pas présents dans l'environnement immédiat. Ils sont disponibles dans un espace voisin, distant de quelques kilomètres. Alors que les pièces bifaciales ont été confectionnées sur le calcaire local, le petit outillage a été principalement produit sur ces roches allochtones (Ortega Martinez 1994). Si une certaine économie des matières premières y est perceptible, elle ne semble pas concerner la production des hachereaux : bien qu'ils soient produits sur des roches variées et allochtones, ils présentent, de ce point de vue, des tendances identiques au reste de l'industrie. C'est d'ailleurs justement cette absence d'économie des matières premières spécifique aux hachereaux qui explique la production de plusieurs exemplaires en silex.

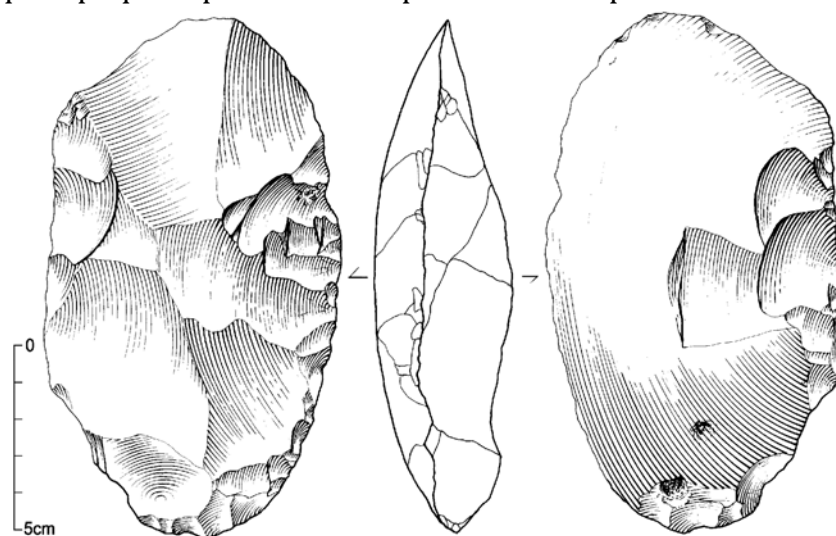


Fig. 87 : Hachereau de type 3b en silex, Torralba (dessin : Mourre, 2003 ; encrage : M. Jarry)

#### 4.4.1. TECHNOLOGIE

##### 4.4.1.1. TYPOLOGIE TECHNOLOGIQUE

La répartition des hachereaux acheuléens établie selon la typologie technologique de J. Tixier (1956) montre que les hachereaux de type 2 sont les plus fréquents sur la majorité des sites (Fig. 88 ; Fig. 89). Seuls Duclos et dans une moindre

mesure Septsos constituent des exceptions. En effet, le gisement de Duclos présente exclusivement des hachereaux de type 0 et à Septsos, localisé à proximité (Cazères-sur-l'Adour), les hachereaux de type 0 sont majoritaires (Mourre, *in* Fourloubey 2012).

En dépit de ces deux cas, la tendance générale montre une nette différence avec les séries moustériennes où les hachereaux de type 0 sont les plus fréquents, à l'exception des niveaux de la cueva Morín, où les types 2 sont majoritaires. De plus, les hachereaux de type 1 sont extrêmement rares dans les séries acheuléennes tandis qu'ils sont toujours bien représentés au sein des séries moustériennes.

Pour les deux phases chronologiques, les hachereaux de type 4 sont absents. Ceux-ci semblent constituer une particularité de l'Acheuléen d'Afrique du nord. Enfin, la présence de hachereaux de type 5 à Torralba constitue aussi une particularité.

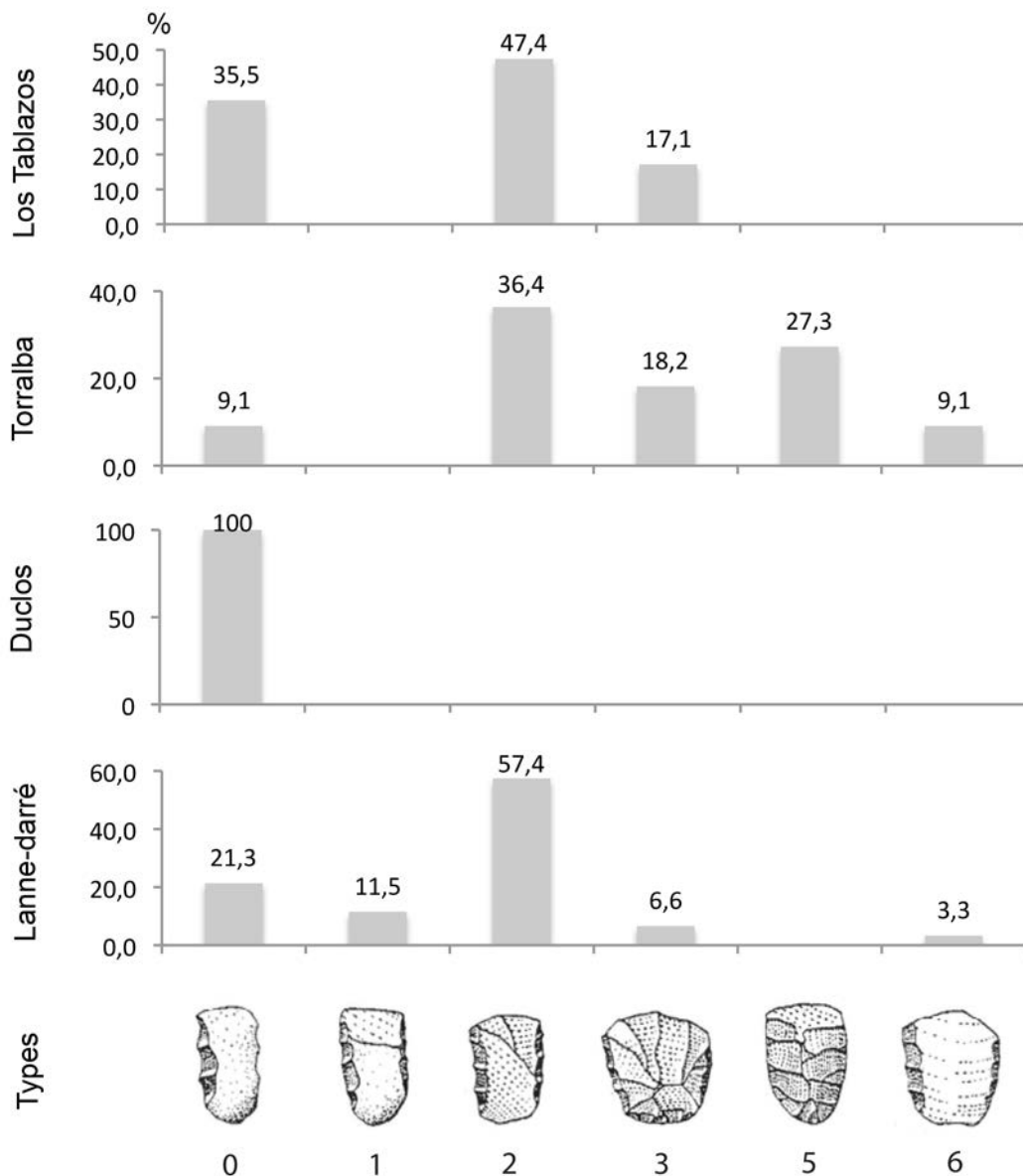


Fig. 88 : Répartition des hachereaux acheuléens selon la typologie de J. Tixier (1956).

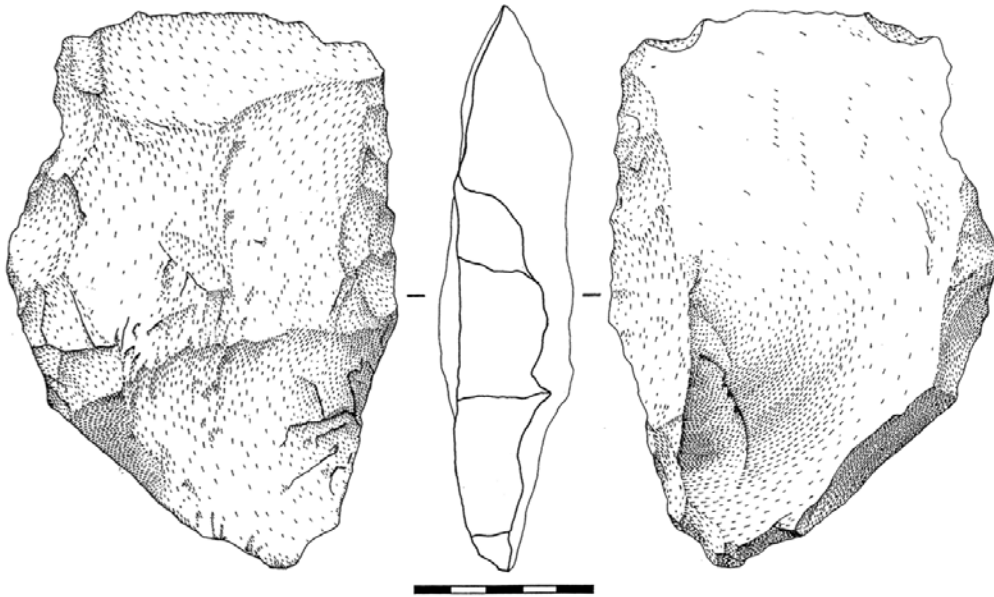


Fig. 89 : Hachereau en quartzite de type 2 de Lanne-Darré (d'après Colonge 2001)

#### 4.4.1.2. DIRECTIONS DU DÉBITAGE

Les séries étudiées présentent une variabilité assez importante en ce qui concerne la direction du débitage des éclats-supports (Fig. 90). Les séries de Los Tablazos et de Duclos présentent des hachereaux dont la direction du débitage est majoritairement orientée vers l'Est ou l'Ouest, même si la direction Sud peut également être relativement bien représentée (Fig. 91). À Torralba, les directions obliques (Sud-Est et Sud-Ouest) sont les plus fréquentes, les autres directions étant représentées par une seule occurrence. Enfin, contrairement aux autres ensembles, Lanne-Darré est la seule série où la direction du débitage est préférentiellement Sud (Fig. 92).

La comparaison de la direction de débitage des éclats-supports acheuléens à celles des pièces moustériennes indique des tendances distinctes. Ces derniers présentent en général des directions de débitage majoritairement depuis le Sud, ou dans quelques cas des directions sud-ouest (Castillo, Olha Fi4). Les directions est et ouest restent occasionnelles, alors qu'elles sont prépondérantes dans l'Acheuléen. Même à Lanne-Darré, où la direction Sud est la plus représentée, un pourcentage important de pièces indique des directions Est ou Ouest (25 %).

En dépit d'une variabilité assez importante, l'analyse de la direction du débitage des éclats supports des hachereaux acheuléens et moustériens révèle globalement des tendances distinctes.

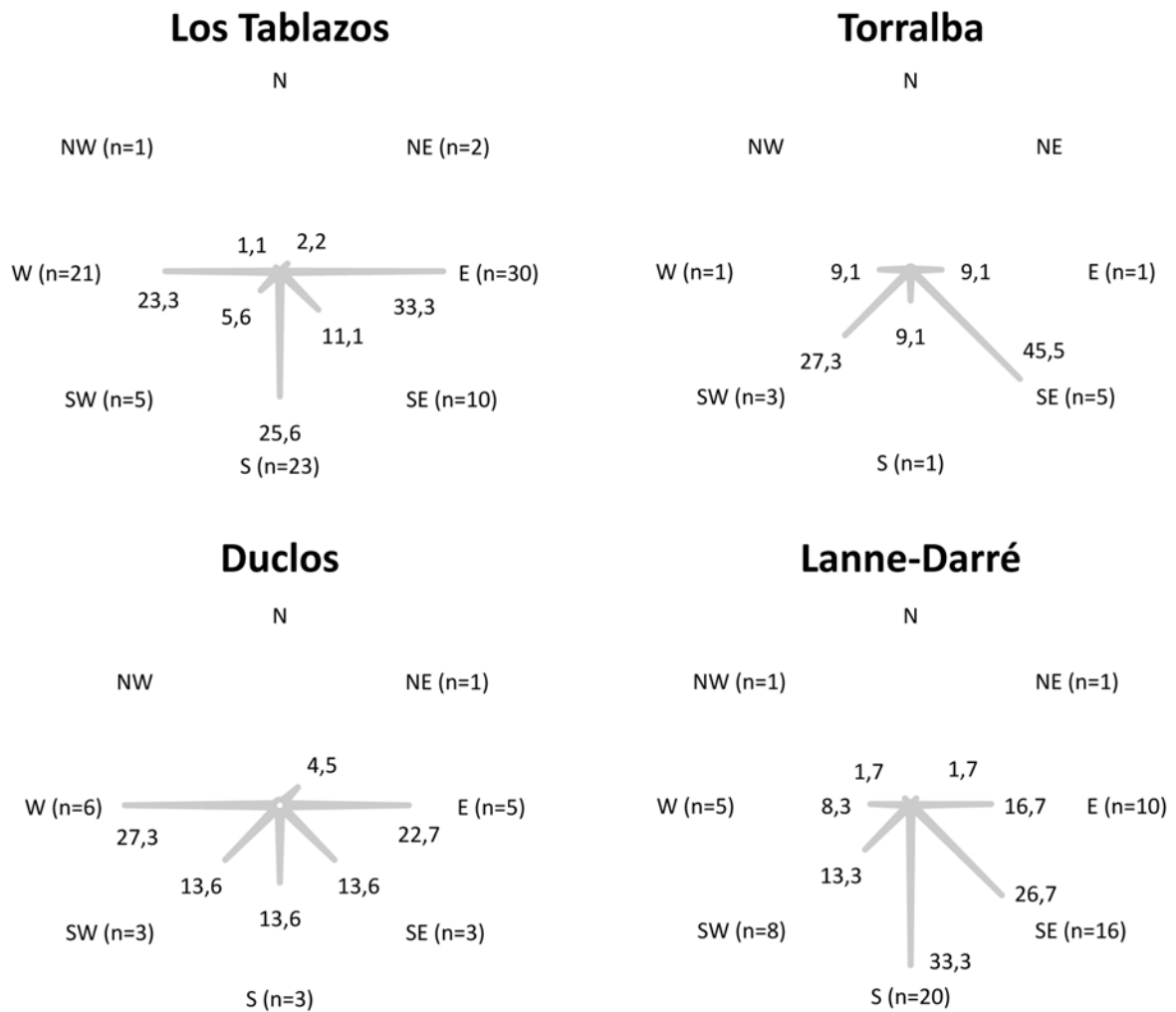


Fig. 90 : Fréquence des directions de débitage des supports.

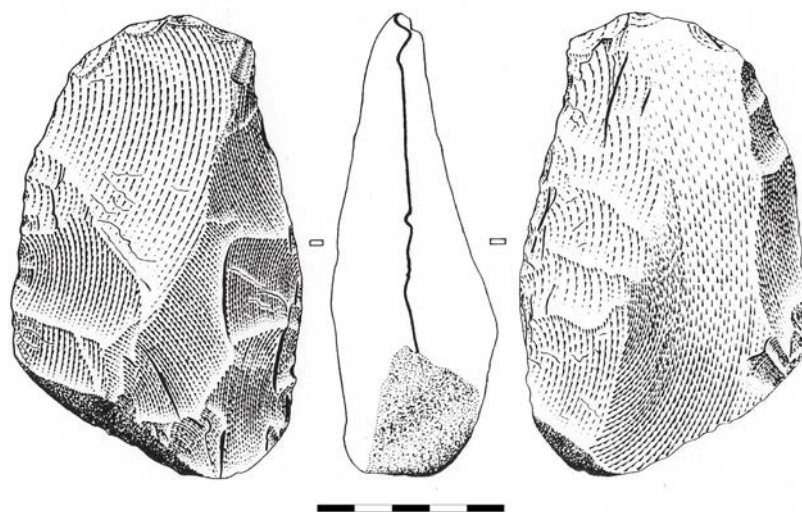


Fig. 91 : Hachereau en quartzite de type 1 et de direction de débitage ouest de Los Tablazos (d'après Benito del Rey 1983).



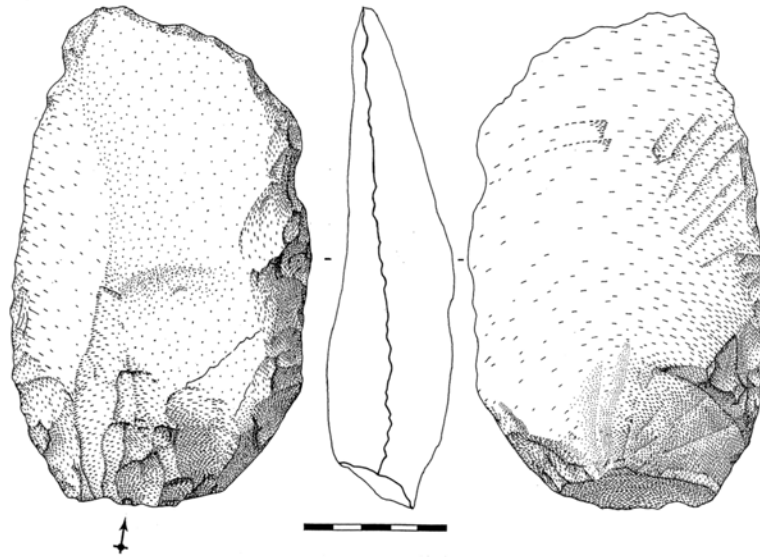


Fig. 92 : Hachereau en quartzite de type 0 et de direction de débitage sud de Lanne-Darré (d'après Colonge 2001).

#### 4.4.1.3. ÉVALUATION DU DEGRÉ DE PRÉDÉTERMINATION

Des courbes cumulatives combinant la direction du débitage des éclats supports et celle des éclats prédéterminant le tranchant (cf. 1.3.4.) ont été tracées afin de comparer les séries de hachereaux moustériennes à celles attribuées à l'Acheuléen ayant bénéficié d'analyses similaires (Mourre 2003, 2006). La comparaison de ces courbes amène au constat selon lequel l'ensemble des séries moustériennes présente des courbes logarithmiques évoquant un degré élevé de prédétermination (Fig. 93). Plus en détail, les comparaisons des courbes moustériennes à celles issues de l'analyse d'un échantillon de séries acheuléennes provenant des continents africain et européen (Fig. 93, a.) montre que les courbes des séries moustériennes sont parmi les plus élevées, aux côtés des ensembles d'Hassi Manda (Algérie), de Tachenghit (Algérie) et de Torralba (Espagne). Cette tendance s'affirme nettement lorsque l'on écarte les ensembles africains puisque seule la courbe de Torralba se rapproche alors des courbes des ensembles moustériens (Fig. 93, b.). En terme de type, les hachereaux acheuléens de Tachenghit et d'Hassi Manda révèlent par ailleurs d'importantes différences avec ceux des séries européennes : les types 3 sont dominants, les types 4 sont bien représentés à Tachenghit, alors que les type 0 et 1 y sont absents. Des différences aussi profondes ne sont connues que pour ces ensembles, situés dans une aire géographique restreinte, ainsi que dans l'Acheuléen moyen d'Afrique australe, à Victoria West (Goodwin 1929, 1933). Au-delà d'un degré de prédétermination très élevé, une certaine standardisation, bien plus marquée que dans les séries du sud-ouest de l'Europe, se dégage de ces ensembles d'Afrique du Nord et du Sud.

Bien qu'une certaine variabilité soit perceptible, notamment en ce qui concerne la courbe de Torralba, assez proche de celles des hachereaux moustériens, un degré de prédétermination plus important caractérise les séries moustériennes au regard des hachereaux acheuléens provenant de la même zone géographique *lato sensu*.

L'analyse, traduite en courbes cumulatives du degré de prédétermination des hachereaux moustériens, vient confirmer l'hypothèse selon laquelle « l'étude des

*hachereaux montre une évolution cumulative de la prédétermination depuis une forme simple par des enlèvements unipolaires jusqu'à une forme élaborée, par des enlèvements centripètes et/ou bipolaires, en passant par une forme intermédiaire, par des enlèvements perpendiculaires.* » (Mourre 2006, p. 70)

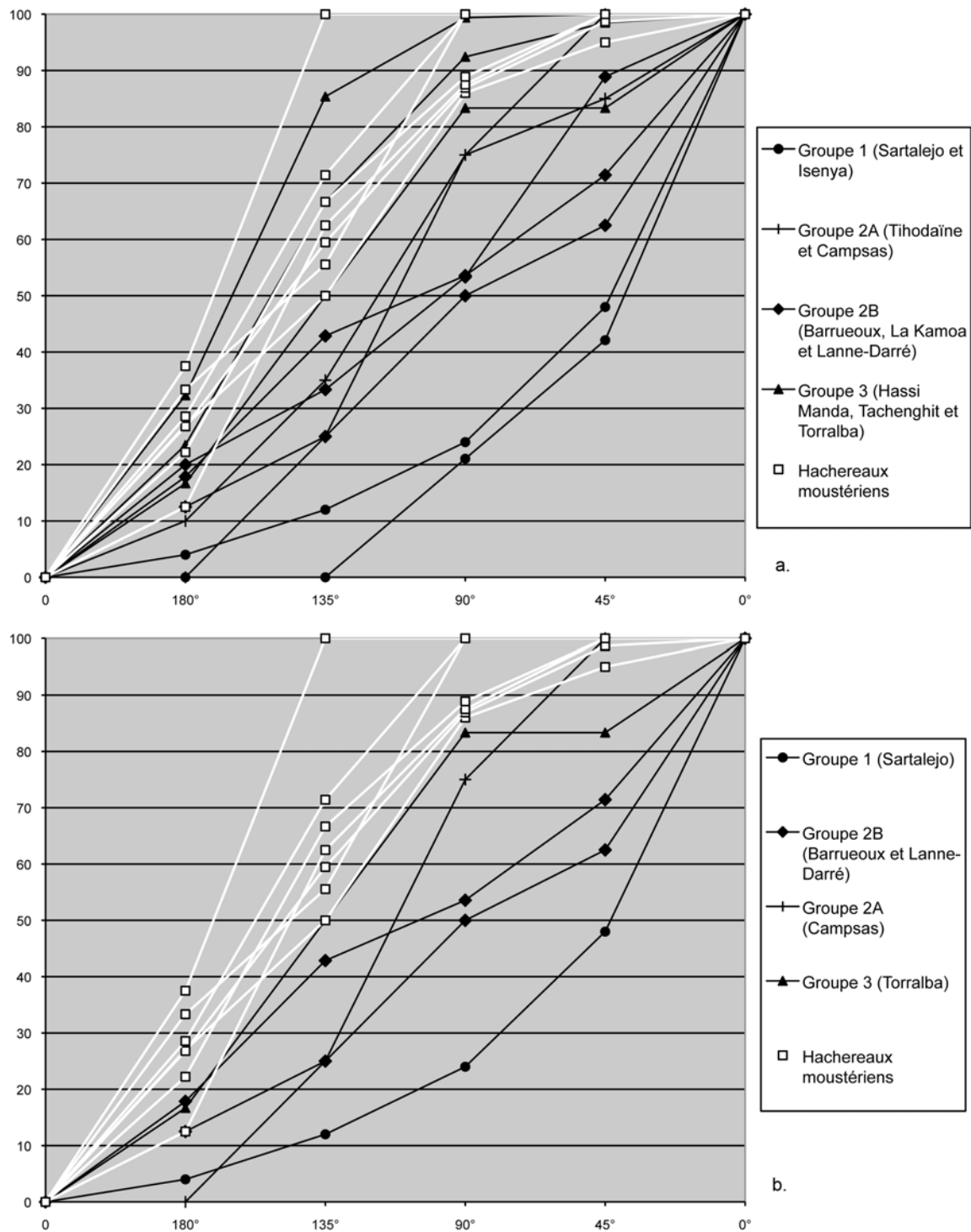


Fig. 93 : a : Comparaison des courbes cumulatives des séries de hachereaux moustériens avec celles des séries de hachereaux acheuléens étudiées par V. Mourre (Mourre 2003) ; b : comparaisons des séries moustériennes et acheuléennes du sud-ouest de l'Europe.

## 4.4.2. MORPHOMÉTRIE

### 4.4.2.1. LES DIMENSIONS

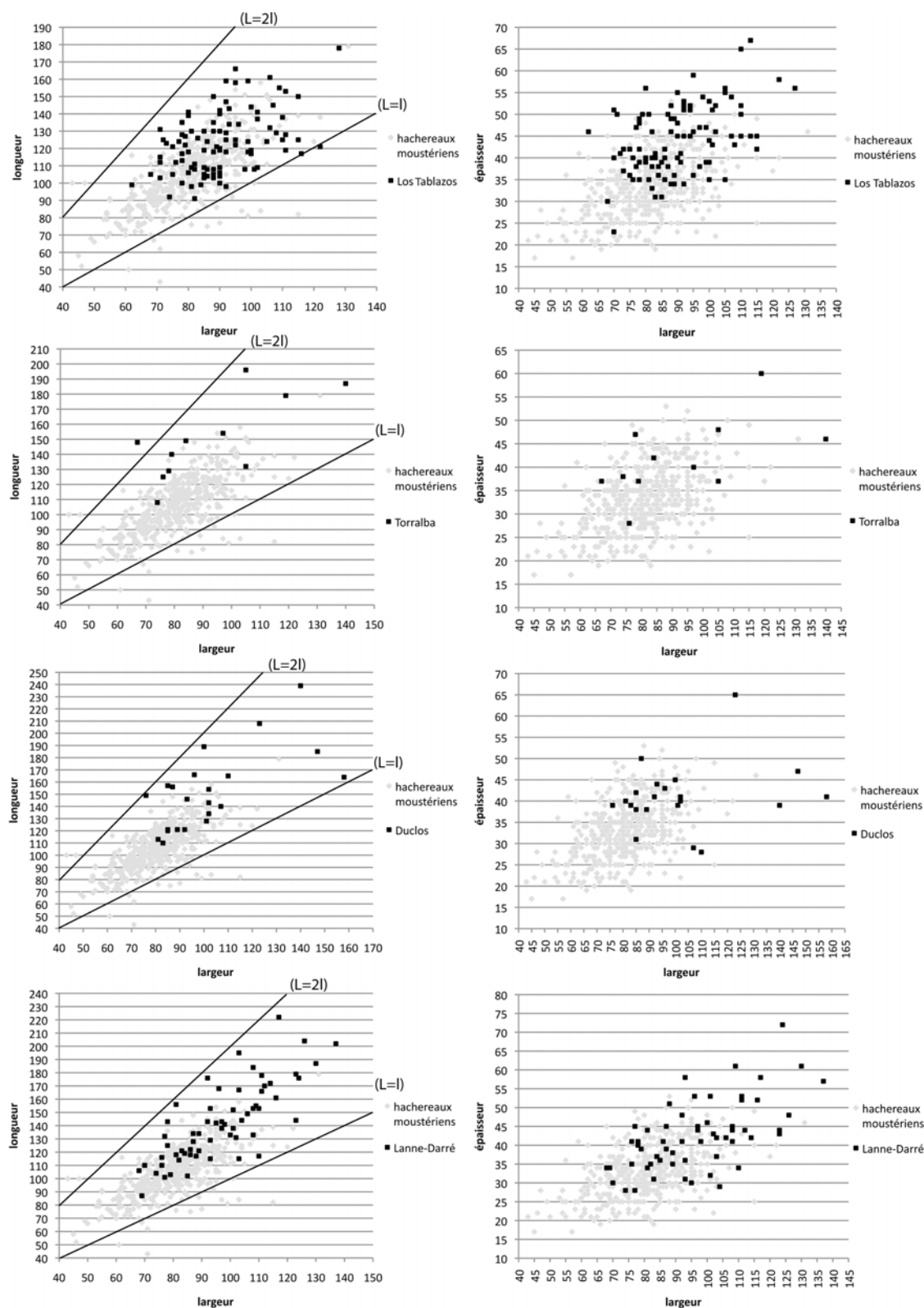


Fig. 94 : Rapport longueur/largeur et largeur/épaisseur des séries de hachereaux acheuléens en comparaison avec les hachereaux moustériens.

La comparaison du rapport longueur/largeur des ensembles acheuléens avec la variabilité des modules sélectionnés pour la confection des hachereaux moustériens met en évidence l'existence de tendances distinctes (Fig. 94). En dépit d'une zone importante de recouvrement, les dimensions moyennes des hachereaux acheuléens sont, à de rares exceptions près, globalement plus élevées que celles de leurs homologues moustériens. Plus en détail, les hachereaux acheuléens s'étalent sur une plage de longueur comprise entre 10 cm et plus de 20 cm, alors que celles des hachereaux moustériens montrent une dispersion de seulement 5 cm à 16 cm. Les hachereaux acheuléens et moustériens, dont la longueur est comprise entre 10 et 14 cm, révèlent ainsi une importante plage de recouvrement. À l'inverse, seuls les hachereaux moustériens présentent des dimensions plus modestes (inférieur à 9 cm de longueur).

À l'exception de Los Tablazos, et en l'absence d'exemplaires de petites dimensions, l'indice d'allongement des hachereaux acheuléens paraît légèrement plus élevé que celui des hachereaux moustériens. De manière proportionnelle, les rapports largeur/épaisseur des hachereaux acheuléens présentent aussi des modules plus importants.

#### 4.4.2.2. ANGLE DU TRANCHANT

En comparant l'angle moyen des tranchants et son écart-type pour chaque série analysée (et en éliminant les séries acheuléennes africaines), il apparaît que les angles moyens des tranchants des séries acheuléennes se situent toutes autour de 40 ° et sont compris entre 37,9 et 43,9° d'angle moyen (Fig. 95). Les angles moyens des hachereaux moustériens sont similaires à ceux de l'Acheuléen, se situant également autour de 40°. Seul l'angle moyen des outils du Castillo présente une valeur légèrement plus élevée avec un angle moyen de 48°.

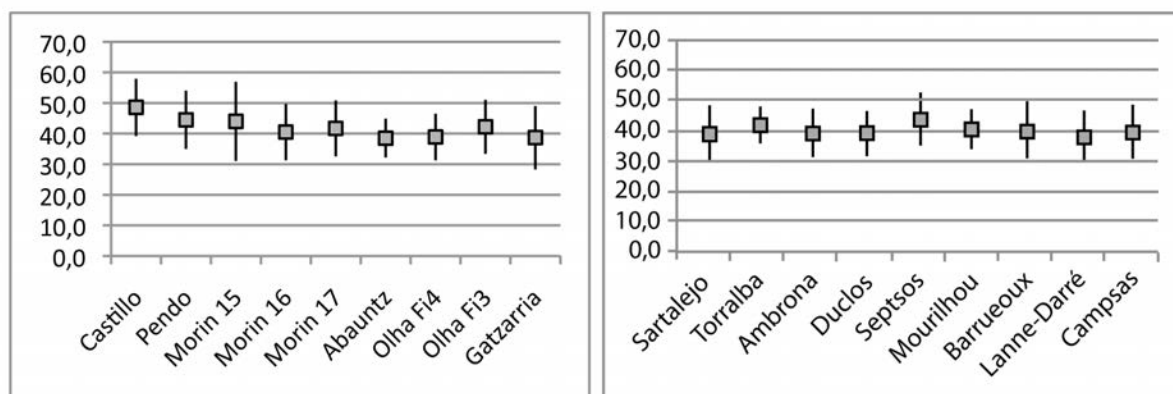


Fig. 95 : Comparaison des angles moyens des tranchants des séries moustériennes et acheuléennes.

#### 4.4.2.3. SECTION ET DÉLINÉATION DES TRANCHANTS

La combinaison des critères morphologiques caractérisant la section et la délinéation des tranchants des hachereaux permet d'obtenir des informations importantes (Fig. 96). Toutefois, ces analyses n'ont été effectuées que sur les séries de Torralba et de Lanne-Darré ; les données de Los Tablazos ne sont pas disponibles et, s'agissant de Duclos, les sections des hachereaux, majoritairement irrégulières, ne se prêtent pas à ce type d'analyse.

À l'instar des ensembles acheuléens européens, les deux séries de Torralba et de Lanne-Darré (Mourre 2003) présentent majoritairement des pièces dont le tranchant est de délinéation convexe associé à des sections de morphologie biplan.

Au Paléolithique moyen récent, les tranchants de délinéation convexe sont également les plus fréquents. En revanche et à l'exception de la cueva Morín, leur section est principalement de morphologie plano-convexe.

Ainsi une corrélation peut être établie entre la morphologie des sections de tranchants et la prédétermination des tranchants : les séries où les tranchants ne sont majoritairement pas prédéterminés (type 0) présentent le plus fréquemment des sections plano-convexes, alors que pour celles où le tranchant est prédéterminé, les sections seront majoritairement biplans. La prédétermination des tranchants paraît ainsi entretenir des liens avec la morphologie de la section.

	section								
Torralba	biplan	plano-convexe	plano-concave	concavo-conv.	biconvexe	biconcave	indet	total	%
rectiligne								0	0,0
concave	1			1			1	3	27,3
convexe	3	1		1			1	6	54,5
deux pans	1							1	9,1
indet							1	1	9,1
total	5	1	0	2	0	0	3	11	100,0
%	45,5	9,1	0,0	18,2	0,0	0,0	27,3	100,0	
	section								
Lanne-Darré	biplan	plano-convexe	plano-concave	concavo-conv.	biconvexe	biconcave	indet	total	%
rectiligne	7		1				4	12	24,5
concave								0	0,0
convexe	9	3	1	3	1		4	21	42,9
deux pans	2	1	1				2	6	12,2
indet		1	2				7	10	20,4
total	18	5	5	3	1	0	17	49	100,0
%	36,7	10,2	10,2	6,1	2,0	0,0	34,7	100,0	

Fig. 96 : Tableau croisé de la morphologie des délinéations et des section des tranchants des hachereaux de Torralba et de Lanne-Darré.

#### 4.4.2.4. SYNTHÈSE

Bien que pour chaque critère, la variabilité soit importante, nous avons tenté, d'après les caractères morphologiques récurrents et les moyennes métriques, de construire le standard du hachereau acheuléen (Fig. 97).

Les hachereaux acheuléens sont majoritairement de type 2. La direction de débitage de l'éclat-support est l'Est ou l'Ouest, le plus souvent. Les éclats prédéterminant le tranchant sont généralement dans le même sens que la direction de débitage de l'éclat-support, forment un angle à 45 ou à 90°, rarement plus. Les dimensions sont plus importantes que celles des hachereaux moustériens et l'allongement est plus important. En raison du fait que la direction du débitage est orientée à l'Est ou l'Ouest, l'épaisseur maximale des hachereaux acheuléens se situe environ au centre de la pièce. Cette zone épaisse est en générale celle qui porte le plus fréquemment des retouches en vue de l'amincir. Les tranchants sont généralement d'angle autour de 40°, de délinéation convexe et de section biplan.

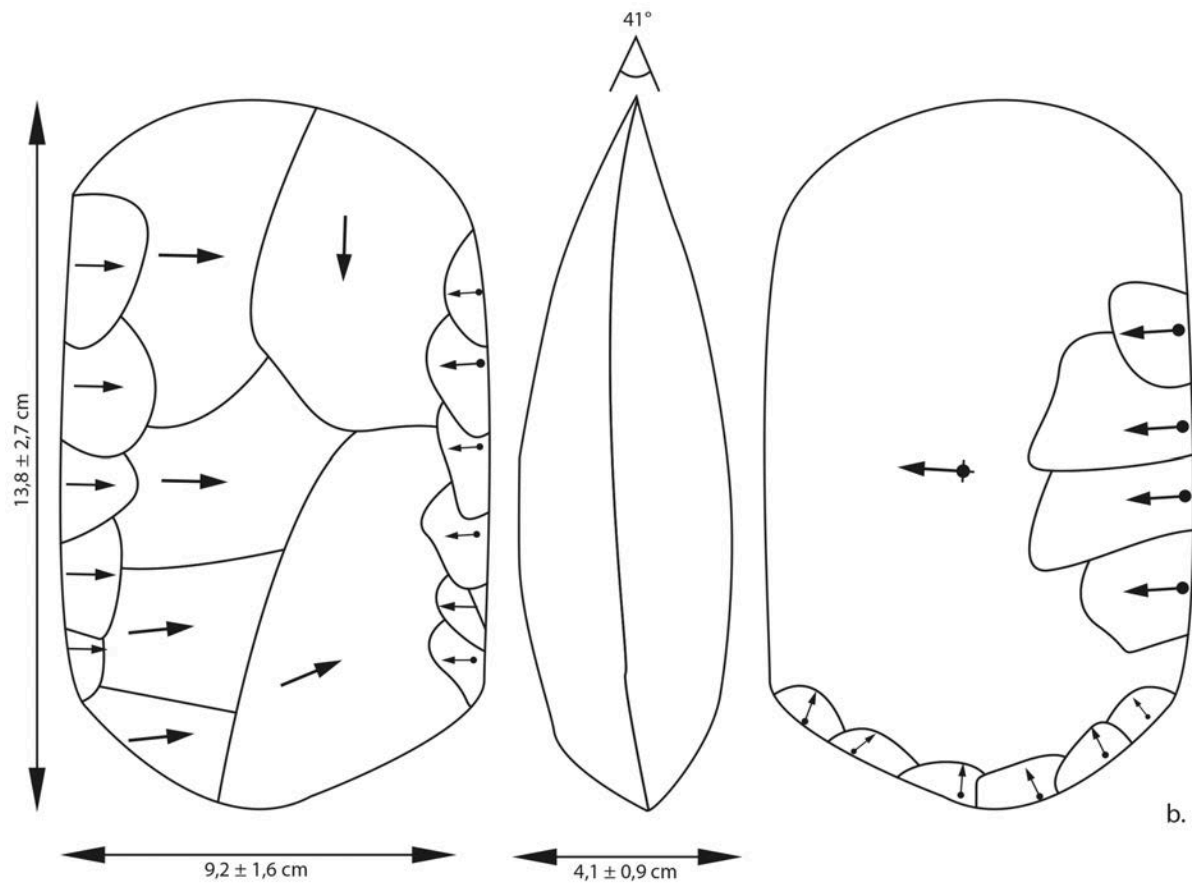


Fig. 97 : Reconstitution d'un hachereau acheuléen caractéristique à partir des données moyennes de l'échantillon analysé.

#### 4.4.3. ANALYSE FONCTIONNELLE

Des études tracéologiques ont été menées sur des hachereaux acheuléens grâce au référentiel expérimental constitué dans le cadre du PCR « Des Traces et des Hommes ». Ces études concernent les sites de Duclos et de Septsos (Claud *in* Colonge *dir.*, 2012 ; Claud *in* Fourloubey *dir.*, 2012). Bien que de nombreux hachereaux ne présentent pas de traces d'utilisation ou seulement des stigmates indéterminés, plusieurs ont pu être interprétés comme ayant servi probablement en percussion sur une matière mi-dure telle que du bois (Fig. 98 ; Fig. 99).

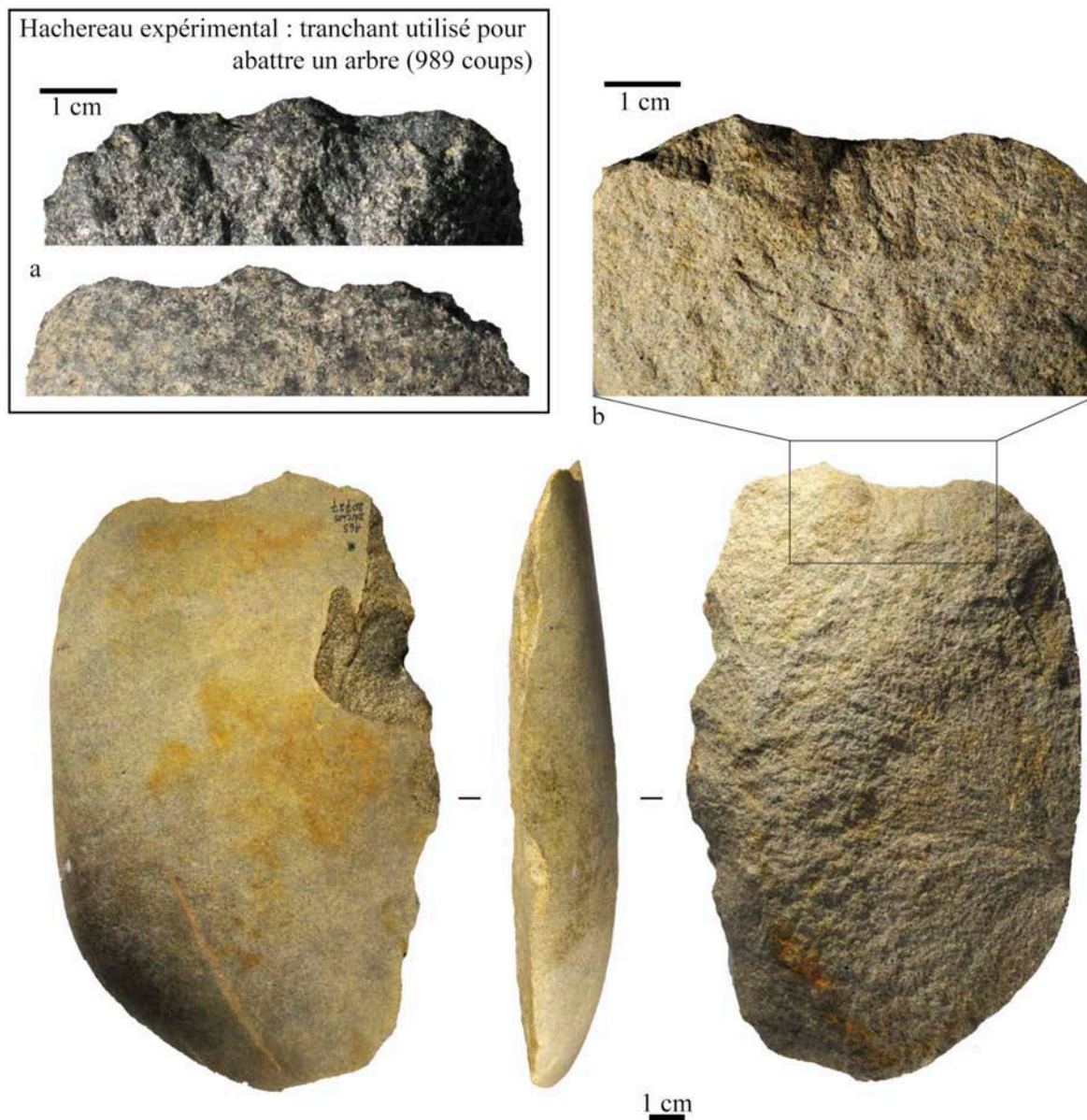


Fig. 98 : Hachereau en quartzite présentant des esquillements (b) de grande taille, unifaciaux, continus et superposés, dont la morphologie est semi-circulaire et la terminaison est fine ou en escalier. a. comparaison avec des traces obtenues sur un hachereau expérimental utilisé pour abattre un arbre (PCR « Des Traces et des Hommes ») (Claud *in* Colonge, *dir.*, 2012).



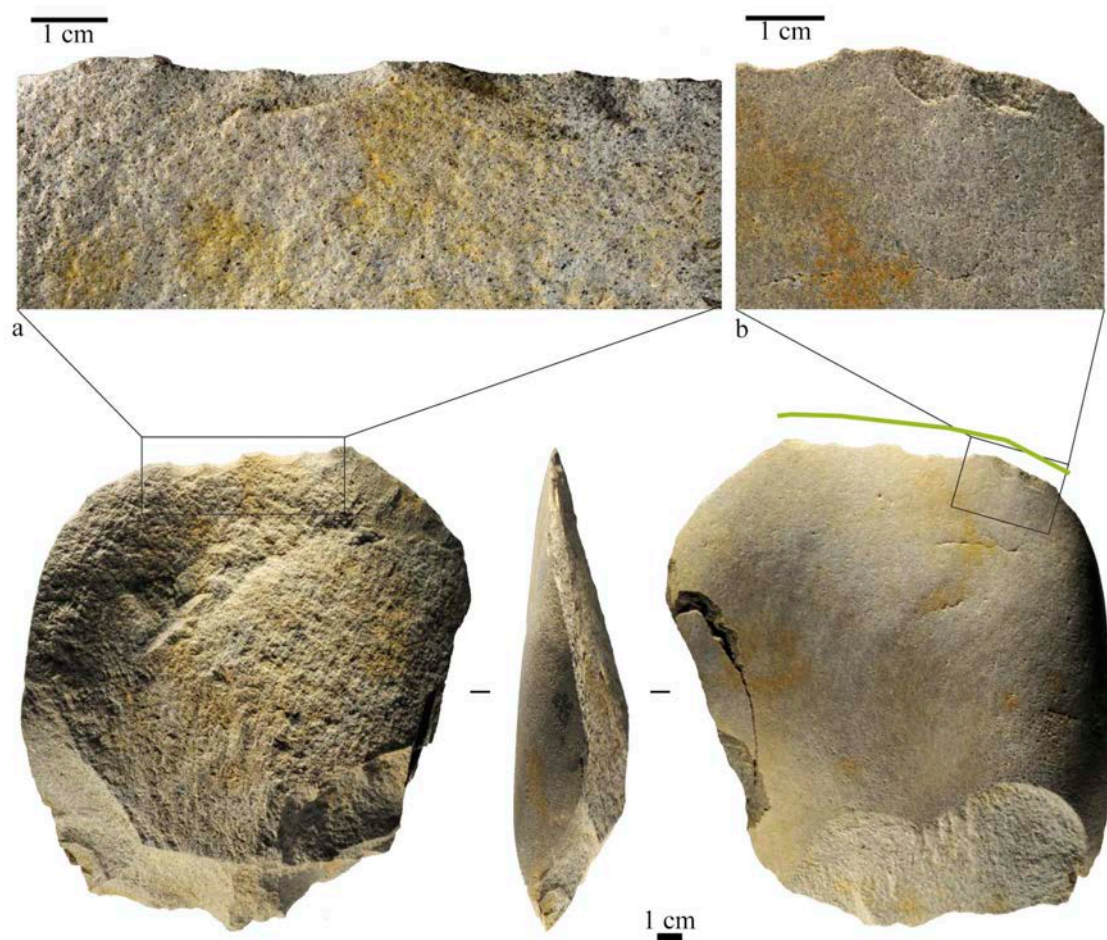
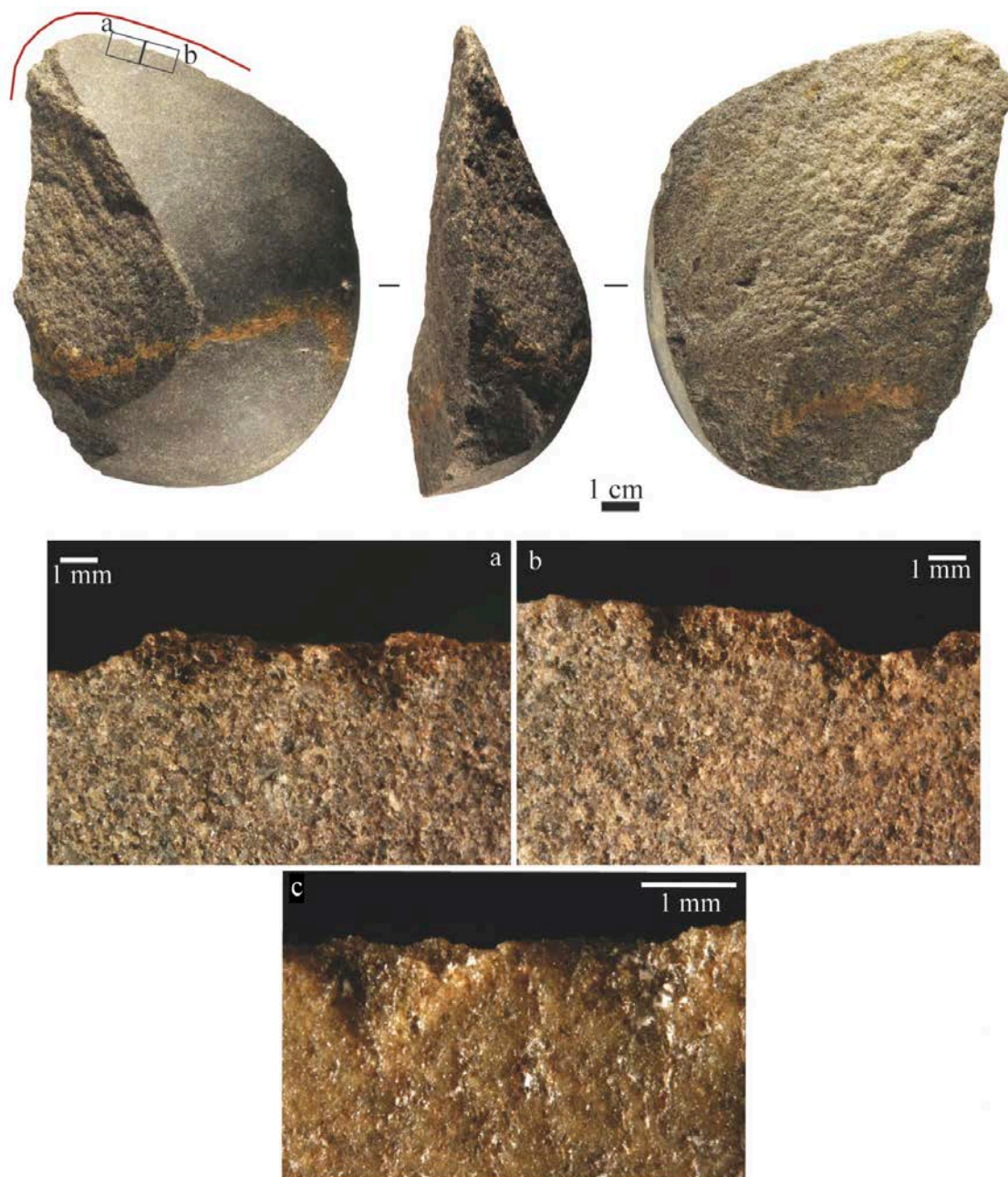


Fig. 99 : Hachereau en quartzite de Duclos portant de grands esquillements bifaciaux liés au travail en percussion d'une matière mi dure telle que du bois végétal. a et b : esquillements semi-circulaires et trapézoïdaux présentant une initiation en flexion et une terminaison en escalier (Claud, *in* Colonge, dir., 2012)

D'autres hachereaux au tranchant déjeté ou de délinéation à deux pans portent des esquillements liés de manière certaine ou possible à une action de coupe de matières tendres à mi-dures qui correspond vraisemblablement à une activité de boucherie (Fig. 100 ; Fig. 101).

L'identification de ce type d'utilisation dans l'Acheuléen est d'autant plus intéressante qu'elle n'a pas été documentée sur les hachereaux moustériens. Il se trouve que les pièces du Castillo, d'Olha et de Gatzarria ne présentent pas un état de conservation suffisant pour identifier des activités laissant des traces ténues, comme la découpe de matières tendres. L'absence de diagnose de cette activité sur les hachereaux du Paléolithique moyen récent ne permet donc pas pour autant de rejeter son existence.





Traces expérimentales de référence : hachereau  
utilisé pour dépouiller, désarticuler et décarniser  
une biche (PCR Des Traces et des Hommes)

Fig. 100 : Hachereau de Septsos à tranchant distal oblique utilisé pour découper une matière mi dure à dure probablement carnée. a et b : esquillements archéologiques ; c : esquillements expérimentaux.  
(Claud, *in* Fourloubey, dir., 2012)

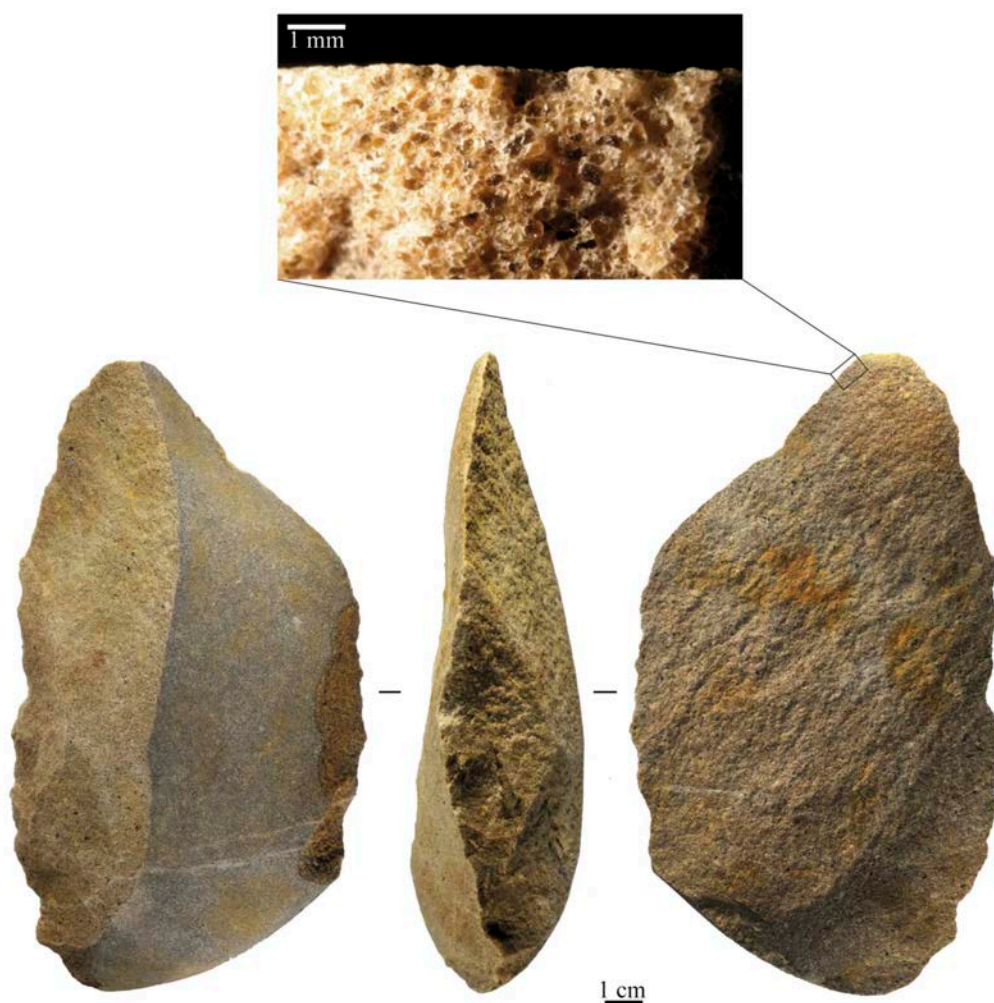


Fig. 101 : Hachereau en quartzite de Duclos portant sur son tranchant distal des esquillements discontinus de petite taille, semi-circulaires à trapézoïdaux et obliques, de nature indéterminée (coupe de matière tendre à mi dure ?) (Claud, *in* Colonge, dir., 2012).

Une autre différence d'ordre fonctionnel est perceptible entre les hachereaux acheuléens et moustériens analysés. Dans les deux ensembles acheuléens, aucun hachereau ne semble avoir servi dans le cadre d'une percussion sur une matière dure comme de l'os. Deux choppers présentent, en revanche, une activité de percussion contre une matière dure organique (type os). À Septsos, un nombre non négligeable de macro-outils a servi dans le cadre de cette activité, mais aucun hachereau n'en fait partie.

Au contraire, au sein des séries moustériennes, l'utilisation de hachereaux dans le cadre d'une percussion sur des matières dures organiques a été mise en évidence. Au Castillo, ce sont plus de la moitié des pièces pour lesquelles la matière d'œuvre a été interprétée qui correspondrait à la dureté de l'os.

Il est possible qu'à l'Acheuléen les proportions et la diversité importante du macro-outillage engendrent certaines différences fonctionnelles entre ces macro-outils. L'image qui se dégage de ces premières analyses est que les choppers servent plus fréquemment en percussion sur des matières dures organiques, que les bifaces et les hachereaux à tranchant déjeté ou à deux pans soient souvent utilisés en coupe sur des matières tendres à mi-dures (boucherie), et que les hachereaux à tranchants perpendiculaires servent en percussion sur des matières mi-dures comme le bois.

Au Paléolithique moyen récent, le macro-outillage est moins fréquent. Il est possible que le statut fonctionnel des hachereaux change entre le Paléolithique ancien et le Paléolithique moyen récent. Si les hachereaux acheuléens servent en percussion sur une matière mi-dure comme le bois végétal et qu'ils servent aussi en coupe longitudinale sur des matières tendres (boucherie), cela signifie qu'ils ont été utilisés sur différentes matières et surtout selon des gestes et des moyens de préhension variés.

Bien que l'étude tracéologique des hachereaux du Paléolithique moyen récent n'a pas fourni la preuve de leur utilisation en coupe dans des activités de boucherie et que les seules utilisations documentées sont liées à la percussion de matières mi-dures comme le bois ou dures comme l'os, il est possible que d'autres types d'utilisations existent.

Les bifaces en silex ayant fait l'objet d'une analyse tracéologique (Le Prissé, Chemin de Jupiter : Claud, en cours et Latrote : Coudenneau, in Bernard-Guelle, 2010) portent généralement les stigmates d'une action en coupe sur des matières tendres (boucherie). Enfin, quelques galets aménagés ont été identifiés à Latrote et au Chemin de Jupiter, mais ils n'ont pas fait l'objet d'analyse tracéologique.

Ces études fonctionnelles doivent encore s'élargir à d'autres ensembles au sein des deux phases chronologiques afin de mieux illustrer la variabilité et les différences d'utilisation des hachereaux et de l'ensemble du macro-outillage. Cela pourrait permettre de cerner les métamorphoses fonctionnelles d'un même type d'outil traversant des humanités, des cultures et des environnements différents.

#### 4.4.4. SYNTHÈSE : CARACTÉRISTIQUES DES HACHEREAUX ACHEULÉENS ET MOUSTÉRIENS

Certaines différences entre les hachereaux acheuléens et moustériens avaient déjà été évoquées par d'autres auteurs d'un point de vue dimensionnel (Montes Barquin, 2001) ou techno-morphologique (Benito del Rey 1983). Cependant, bien que ces différences soient connues, elles n'avaient pas fait l'objet d'une comparaison de ces deux populations d'un même objet à une échelle régionale, permettant ainsi de cerner une variabilité attendue des deux productions mais qui présentent des tendances générales distinctes (Fig. 102).

Du point de vue des matières premières, les hachereaux sont le plus souvent produits sur des matériaux grenus, possédant une grande résistance du fil tranchant. Toutefois, la production de hachereaux au Moustérien implique une économie particulière des matières premières, alors que celle-ci n'a pas été identifiée en ce qui concerne leurs équivalents acheuléens. Cet aspect sera plus précisément évoqué dans la synthèse finale.

D'un point de vue technologique, aussi bien que typologique, les directions de débitage ou le degré de prédétermination, les deux populations présentent des tendances différentes bien qu'une importante zone de recouvrement soit perceptible. Les hachereaux sont majoritairement de type 0 au Paléolithique moyen récent alors qu'ils sont plus fréquemment de type 2 au sein du Paléolithique ancien, toutefois, à l'exception de Duclos et El Sartalejo. La prédominance des hachereaux de type 2 dans les niveaux de la cueva Morín pose question et pourrait correspondre à la plus grande

ancienneté des niveaux dont ils proviennent. À ce titre, des travaux récents attribuent les couches 16 et 17 de la grotte Morín à l'OIS 4 (Lazuén 2012).

Les directions du débitage sont généralement orientées depuis le Sud pour les hachereaux vasconiens. Les orientations Est et Ouest dominent dans les ensembles attribués au Paléolithique ancien.

Le degré de prédétermination montre aussi des différences entre les deux populations : les hachereaux du Paléolithique moyen récent présentent systématiquement un degré de prédétermination supérieur à celui identifié pour l'Acheuléen.

Les courbes de prédétermination des hachereaux de la grotte Morín ne présentent pas de distinction fondamentale avec les autres séries étudiées, ce qui n'est pas surprenant car si cette analyse peut servir pour la différenciation des hachereaux moustériens et acheuléens, il est fort probable qu'elle ne présente des similitudes entre deux séries moustériennes même si elles sont d'âge différent. Au regard de ces résultats, la diversité au sein de la production des hachereaux de la cueva Morín par rapport aux autres ensembles pourraient être liées à des raisons d'ordre fonctionnel et/ou chronologique.

Si des caractéristiques techno-morphologiques distinctes se dégagent de séries de hachereaux attribuées à deux phases chronologiques au sein du Paléolithique moyen, cela sous-tend que les hachereaux ne sont pas fabriqués de la même façon de manière opportuniste et/ou ponctuelle durant tout le Paléolithique ancien et moyen ibérique. Ces différences peuvent être l'expression de modes de fabrication distincts selon les phases. Ces changements ont probablement un lien avec des fonctionnements et/ou des traditions techniques diverses.

Afin d'étayer ce propos, il sera nécessaire d'étudier les séries de hachereaux de l'OIS 5 connus dans la région qui présentent systématiquement une majorité de types 0, accompagnés des types 1 et 2, assez abondants (Montes Barquín 2003). C'est notamment le cas à El Hondal (Montes Barquín 2003), à La Verde (Montes Barquín et Muñoz Fernandez 1994) et à Ermita del Abra (Gutierrez Morillo et Serrano Cañadas 2004).

D'un point de vue morphométrique, l'élément discriminant principal est lié aux modules des pièces, les hachereaux du Paléolithique moyen présentent généralement des dimensions plus réduites et l'allongement est plus important chez leurs homologues acheuléens.

En revanche, les angles de tranchant s'inscrivent dans la même variabilité et les délinéations des tranchants présentent les mêmes tendances (majoritairement convexes). Les sections présentent des différences puisqu'elles sont généralement biplans dans l'Acheuléen alors qu'elles sont majoritairement plano-convexes dans le Moustérien. Cette différence morphologique pourrait être due à un aspect technologique. Si les tranchants sont prédéterminés, les sections seront plus fréquemment biplans. Cette volonté de prédéterminer ou non le tranchant pourrait avoir un lien avec la recherche d'un type de section spécifique, lui-même peut-être lié à un type de fonction particulier. Des données fonctionnelles pourraient permettre d'explorer cette question, mais en l'état actuel il est impossible d'affirmer que la volonté de prédétermination du tranchant est liée à la recherche d'un morpho-type fonctionnel.

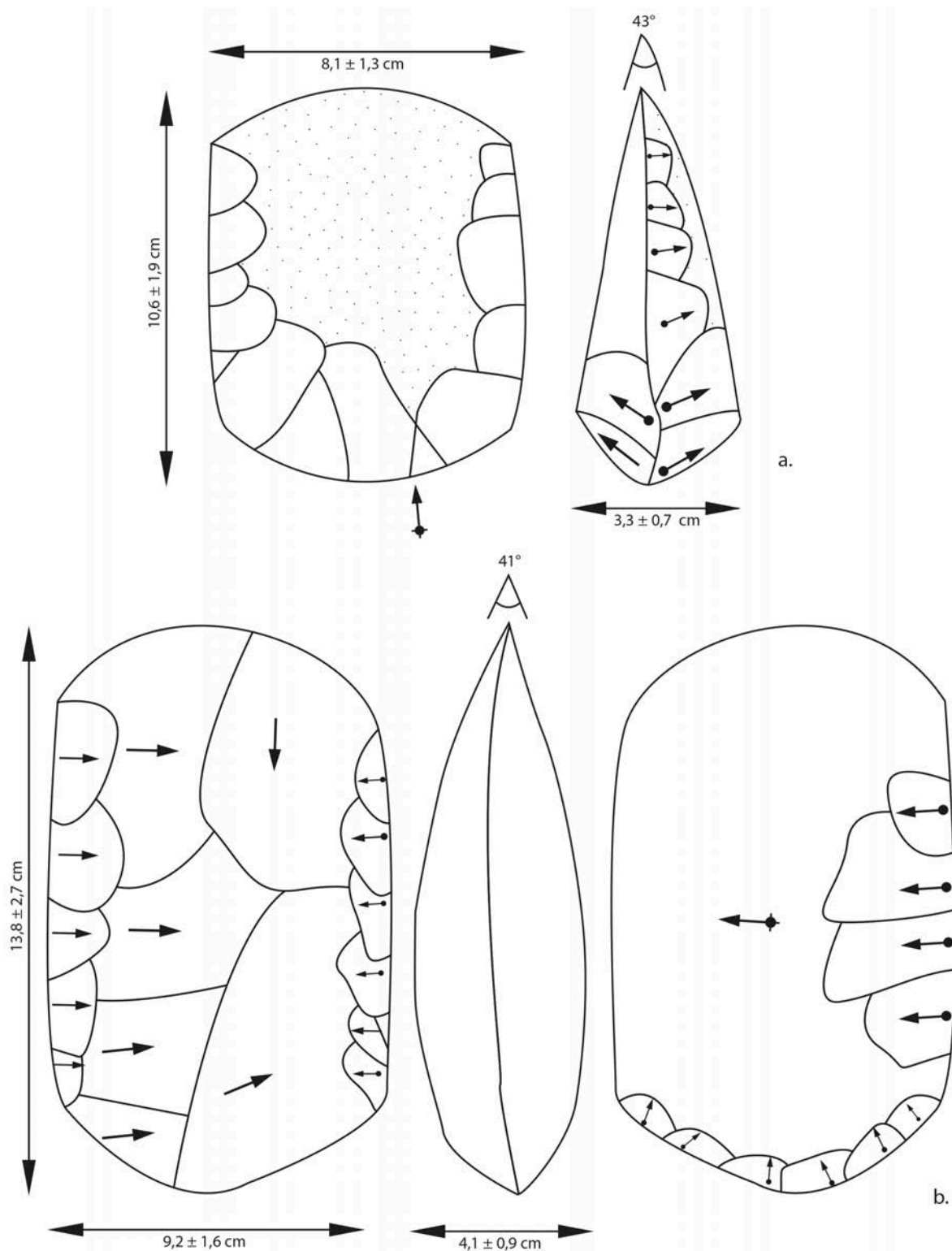


Fig. 102 : Hachereaux standards des Paléolithique moyen (a) et Paléolithique ancien (b) pour la région pyrénéo-cantabrique.

D'un point de vue fonctionnel, si des différences semblent perceptibles entre les hachereaux acheuléens et moustériens, les séries analysées ne sont pas encore assez nombreuses et certaines trop mal conservées pour obtenir des résultats permettant une différenciation fonctionnelle certaine de cet outil entre les deux phases chronologiques.



En ce qui concerne le Paléolithique moyen récent, les activités en percussion sont récurrentes, mais elles restent exceptionnelles au regard des autres industries du Paléolithique moyen récent d'Europe occidentale. Elles relèvent de stratégies d'acquisition particulières qui sont l'expression de choix techniques et probablement culturels. Même si l'environnement a probablement exercé une influence, favorisant ou limitant ces modalités d'exploitation, il ne peut être perçu comme l'unique déterminant. La zone vasco-cantabrique présente notamment des contrastes extrêmement marqués entre des zones littorales de basse altitude et des zones montagnardes où les climats sont très variés. La présence récurrente de cet outil au sein de cette mosaïque environnementale implique que son utilisation ne soit pas inféodée à un type de milieu particulier. La fréquence d'une utilisation en percussion de cet outil signe la présence de modalités d'exploitation particulières des ressources, qui n'ont pas, ou rarement, été documentées dans d'autres techno-complexes jusqu'ici. Ces modalités d'exploitation de l'environnement particulières semblent être l'expression de stratégies socio-économiques spécifiques.

La comparaison entre les hachereaux de deux phases chronologiques met en évidence un certain nombre de différences relevant de plusieurs aspects (technologiques, morphométriques, fonctionnels). Pour ces raisons, il est probable que la fabrication des hachereaux au Paléolithique moyen ne constitue pas un savoir-faire hérité, mais plutôt une convergence technique. Il s'agit, à notre sens, d'une réinvention et non d'une perduration. Il serait nécessaire d'étudier les hachereaux produits durant l'OIS 5 dans la même zone d'étude afin de cerner les caractères spécifiques de cette population au Paléolithique moyen ancien et d'appréhender leurs liens potentiels avec les hachereaux acheuléens et ceux de l'OIS 3.

Si la découverte de hachereaux isolés ne peut, seule, permettre une attribution chronologique, l'étude d'une série d'outils selon la méthodologie mise en œuvre ici permettra désormais de les intégrer dans le champ d'une variabilité attribuable à l'Acheuléen ou au Moustérien. Ce type d'approche pourrait notamment être testé sur des populations de hachereaux identifiés dans des contextes incertains, par exemple en Chalosse (Thibault, 1970), sur les terrasses de la Garonne (Bruxelles et Jarry, 2012) ou encore dans le Béarn (Millet, 2009 ; inédit <sup>35</sup> ; collections C. Lateulère).

---

<sup>35</sup> [http://traces.univ-tlse2.fr/accueil-traces/equipes-de-recherche/equipe-1-societes-et-milieus-des-populations-de-chasseurs-cueilleurs-collecteurs/anthropisation-ancienne-dans-les-basses-vallees-des-gaves-pyreneens-entre-bearn-basse-navarre-et-pays-d-orthes-50035.kjsp?RH=Societes\\_traces](http://traces.univ-tlse2.fr/accueil-traces/equipes-de-recherche/equipe-1-societes-et-milieus-des-populations-de-chasseurs-cueilleurs-collecteurs/anthropisation-ancienne-dans-les-basses-vallees-des-gaves-pyreneens-entre-bearn-basse-navarre-et-pays-d-orthes-50035.kjsp?RH=Societes_traces)

## 5. ÉTUDE DE SÉRIES DU MOUSTÉRIEN À HACHEREAUX

Dans ce chapitre, nous étudierons dans un premier temps les occupations de plein air, puis celles en grotte et abris. Le but étant de cerner la nature des occupations et leur éventuelle polyvalence afin de tenter d'articuler une dialectique entre les occupations en grotte et de plein air.

### 5.1. LES SITES DE PLEIN AIR

Le Moustérien vasco-cantabrique est surtout connu par ses occupations en grotte. Les données liées aux travaux de l'archéologie préventive permettent, depuis quelques années, de renouveler nos connaissances des sites de plein air. L'étude de plusieurs séries issues de gisements récemment découverts permet ainsi de mieux cerner la variabilité technologique de ces industries et corrélativement d'en dégager les constantes. En outre, des comparaisons régionales sont facilitées puisqu'une partie de ces sites se trouve à Bayonne, au cœur de notre zone d'étude. Un dernier site, Latrote, est localisé dans le département des Landes, à une centaine de kilomètres au nord-est, et occupe une position en dehors des marges classiquement admises pour le Vasconien. La caractérisation technologique de ces sites de plein air permettra par la suite une réflexion sur leurs relations avec les caractéristiques identifiées dans les sites en grotte.

Les sites autour de Bayonne sont actuellement en cours d'étude. Leur présentation comporte certaines lacunes qui seront comblées ultérieurement.

#### 5.1.1. PRÉSENTATION DES SITES DU PLATEAU DE SAINT-PIERRE-D'IRUBE

Le plateau de Saint-Pierre-d'Irube a fait récemment l'objet de fouilles préventives sur les sites du Prissé et du Chemin de Jupiter. Ces deux occupations de plein air sont situées à proximité d'un troisième site, le Basté, fouillé à la fin des années 1960 (Chauchat et Thibault, 1968).

##### 5.1.1.1. LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE

Le Prissé et le Chemin de Jupiter sont localisés sur la commune de Bayonne, tandis que celle du Basté est située sur celle de Saint-Pierre-d'Irube, dans les Pyrénées-Atlantiques (Fig. 103). Ils se répartissent au sein d'une aire réduite (moins de 1 km<sup>2</sup>), dans un même contexte géomorphologique, au cœur du plateau de Saint-Pierre-d'Irube qui domine la confluence actuelle entre l'Adour et la Nive. Ils se situent à proximité (moins de 2 km) d'une abondante source de matière première siliceuse, le gîte d'Ibarbide. De nombreux diagnostics sur les parcelles alentour ont permis d'étudier plusieurs profils stratigraphiques qui contribuent à une bonne connaissance contextuelle des occupations archéologiques (Fig. 104). Ces études permettent aussi de cerner les types de dépôts, les processus de formation du plateau et ceux de préservation des sites (Fourloubey et Sellami, 2008 ; Castets, 2010).



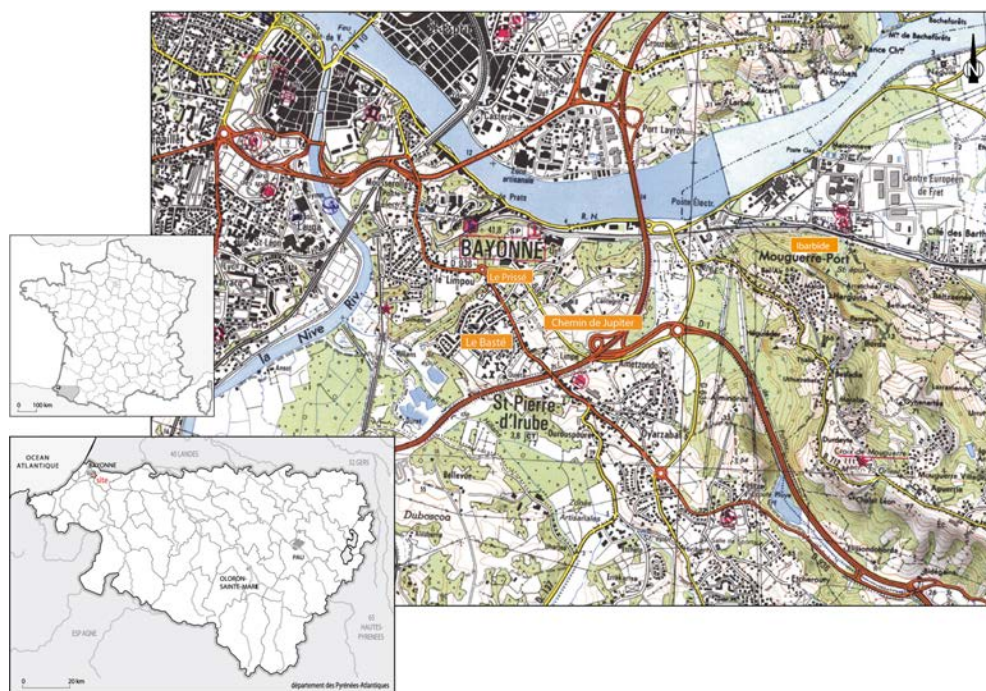


Fig. 103 : localisation des sites étudiés et du gîte de matière première le plus proche (D'après Inrap ; DAO : IGN, INRAP)



Opérations archéologiques sur la zone par ordre chronologique :

- |   |  |
|---|--|
| 1 - Fouille Le Basté (Dir., C. Chauchat, 1966-67)           | 6 - Fouille Avenue du Prissé (RO D. Colonge, 2010)                     |
| 2 - Diagnostic Chemin de Campagne (RO Ch. Fourloubey, 2008) | 7 - Diagnostic Jupiter 3 (RO Ch. Fourloubey, 2011)                     |
| 3 - Diagnostic Avenue du Prissé (RO Ch. Fourloubey, 2009)   | 8 - Diagnostic Jupiter 4 (RO Ch. Fourloubey, 2011)                     |
| 4 - Diagnostic Jupiter 1 (RO Ch. Fourloubey, 2009)          | 9 - Fouille Chemin de Jupiter (3) (RO D. Colonge, 2012)                |
| 5 - Diagnostic Jupiter 2 (RO Ch. Fourloubey, 2009)          | 10 - Diagnostic Avenue Duvergier de Hauranne (RO Ch. Fourloubey, 2012) |
|   | 11 - Diagnostic Chemin d'Ibos (RO D. Colonge, 2012)                    |

Fig. 104 : localisation des sites sur fond de carte aérienne (Google earth) (V. Pasquet, Inrap, modifié)

### 5.1.1.2. DÉCOUVERTE ET PRÉSENTATION DES SITES

- *Le Prissé*

Le site du Prissé a été découvert lors d'une opération de diagnostic menée en 2009 par les agents de l'Inrap (Fourloubey et Sellami, 2009). À ce moment, la zone est seulement connue par la fouille du Basté (Chauchat et Thibault, 1968) ainsi que par des sondages, effectués l'année précédente au Chemin de Campagne (Fourloubey et Sellami, 2008). Lorsque des occupations du Paléolithique moyen sont découvertes au Prissé, elles sont rapidement comparées à la seule documentation existante pour cette zone, c'est-à-dire au site du Basté fouillé à la fin des années 1960 par C. Chauchat et C. Thibaut (Chauchat et Thibaut, 1968). Les résultats positifs du diagnostic amènent à la prescription d'une fouille d'une durée de trois mois, réalisée par l'Inrap (Colonge, *dir* ; Colonge *et al.* soumis). Cette fouille permis de déterminer la présence de trois occupations archéologiques du Paléolithique en succession stratigraphique (Fig. 105). Les deux occupations les plus anciennes sont attribuées au Paléolithique moyen tandis qu'une troisième est une occupation gravettienne (Fourloubey *in* Colonge *et al.* sous presse ; Redondo, 2011). Quelques vestiges de l'Acheuléen sont aussi présents en position remaniée. Les limites du gisement n'ont pas été atteintes, celui-ci se poursuit au nord-est. La parcelle adjacente, récemment fouillée (Colonge, *dir.*, 2013) a permis de retrouver la suite de ces niveaux, ceux du Paléolithique moyen récent en particulier.

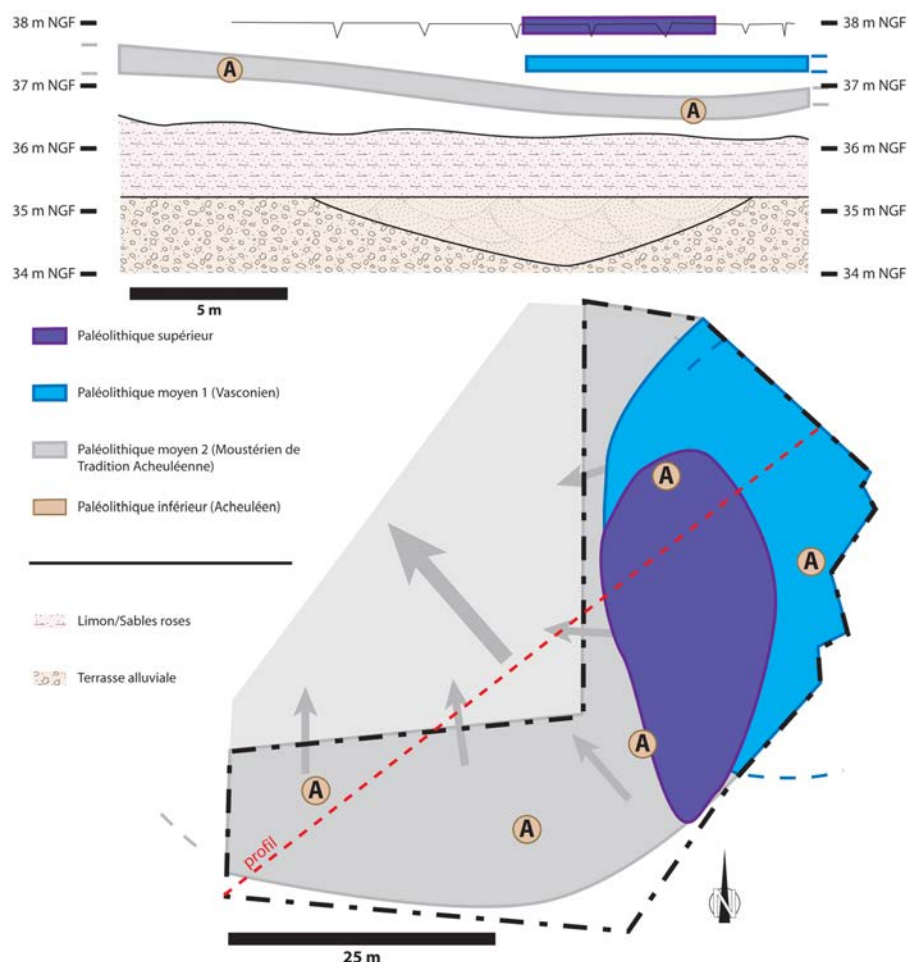


Fig. 105 : vues schématiques des occupations du Prissé en stratigraphie et en planimétrie (DAO : D. Colonge, : Inrap).

- *Le Chemin de Jupiter*

Le site du Chemin de Jupiter a été découvert lors de sondages menés en décembre 2011 par les agents de l'Inrap (Fourloubey, 2012). Ces travaux ont mis en évidence plusieurs occupations historiques et préhistoriques, notamment de plusieurs niveaux du Paléolithique moyen qui semblent faire écho à ceux identifiés sur le site de l'Avenue du Prissé. Ces occupations paléolithiques feront l'objet d'une prescription de fouille pour une durée de trois mois, sous la direction de D. Colonge (Colonge *et al.* soumis). Différents phénomènes post-dépositionnels, plus ou moins localisés, sont à l'origine de la perturbation des ensembles archéologiques rendant leur compréhension parfois délicate.

Des vestiges d'une occupation antique ont été identifiés : il s'agit de structures en creux (fosses, silos) contenant des céramiques. Au contraire du Prissé, l'occupation du Paléolithique supérieur est seulement représentée par quelques vestiges essentiellement en position secondaire dans des dépressions et des ravines comprenant des nucléus laminaires, des lames ou des éclats laminaires et quelques grattoirs. Aucun élément diagnostique d'une tradition technique en particulier n'a pu être identifié.

Des vestiges lithiques du Paléolithique moyen, peu patinés, localisés à proximité des éléments du Paléolithique moyen récent (PM1) de l'Avenue du Prissé ont été reconnus. Contrairement à ce qui avait été observé sur ce dernier gisement, ils ne se répartissent pas au sein d'une unique nappe de vestiges, mais en plusieurs entités localisées dont certaines sont en partie tronquées par des sous-tirages postérieurs (l'analyse stratigraphique sera détaillée plus loin, cf. 5.1.1.4.). Un second niveau Paléolithique moyen « à patine blanche », proche de l'occupation du Paléolithique moyen 2 (PM2) identifié sur l'Avenue du Prissé, a été reconnu. Ces ensembles sont nettement plus détériorés et résidualisés que ceux du Paléolithique moyen récent. Enfin, un ou plusieurs niveaux acheuléens ont été identifiés ; ils sont mieux conservés qu'au Prissé, résidualisés au sommet des buttes de graves ou individualisés dans un paléosol profond de la séquence limoneuse. Ces ensembles, clairement identifiables en stratigraphie, sont particulièrement intéressants car l'Acheuléen de la région demeure assez peu documenté.



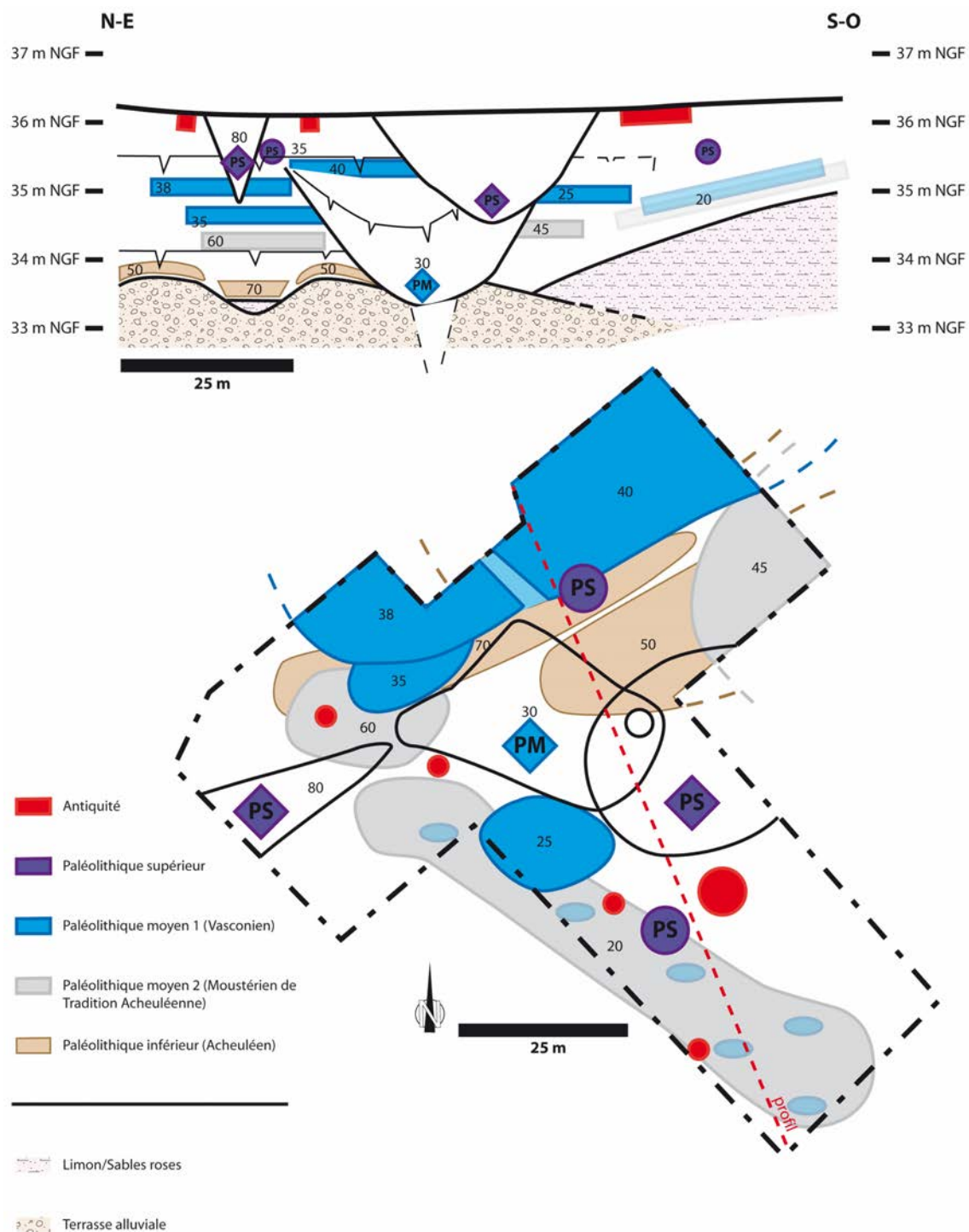


Fig. 106 : vues schématiques des occupations du chemin de Jupiter en stratigraphie et en planimétrie (DAO : D. Colonge, Inrap).

- *Le Basté*

À l'occasion de la construction de lotissements en 1966, des vestiges attribués au Paléolithique furent découverts par C. Chauchat dans les déblais. L'arrêt momentané des travaux de construction lui donna la possibilité de mener deux campagnes de fouilles, en 1966 et 1967. La séquence sédimentaire a été étudiée par C. Thibaut (Chauchat et Thibaut, 1968).

Bien que la fouille soit de faible étendue, et ce en raison de la reprise des travaux de construction en 1968, elle a mis en évidence la présence d'occupations du Paléolithique supérieur initial et du Paléolithique moyen bien conservées, devenues des références pour la Préhistoire régionale.

Dans sa partie supérieure, les couches contiennent des vestiges du Paléolithique supérieur. Le niveau 3a, sous-jacent est attribué à l'Aurignacien ancien. Le niveau 3bs semble contenir le produit du mélange des deux couches encadrantes, 3a et 3bm. Le niveau 3bm, châtelperronien, se trouve presque au contact du niveau 4 qui contient des vestiges du Paléolithique moyen interprété comme du Moustérien de Tradition Acheuléenne (Chauchat et Thibault, 1968). Ce niveau 4, épais d'environ 25 cm, est par ailleurs constitué, dans sa partie inférieure, d'un cailloutis de solifluxion serré. C'est au sein de ce niveau que des vestiges du Paléolithique moyen ont été récoltés sur 17 m<sup>2</sup>. Les projections des vestiges coordonnés révèlent l'existence de couches sub-horizontales et d'un léger pendage d'axe NO-SE visible sur la coupe sagittale (Fig. 107). Elles confirment également le contact entre le niveau 4 et le Châtelperronien dans sa partie supérieure. La projection sagittale en offre par ailleurs une plus claire individualisation.

Atteint par un sondage de 2m<sup>2</sup>, un dernier ensemble archéologique a été identifié par les auteurs des fouilles, le niveau 5. Ce dernier contient quelques vestiges lithiques moustériens « à patine blanchâtre », ce qui correspond aux successions stratigraphiques reconnues sur les autres sites du plateau avec un Moustérien patiné blanc (PM2), auquel succède un autre moustérien contenant des vestiges lithiques aux états de surface plus frais, patiné bleu (PM1).

La limite du gisement n'a pas été atteinte par les fouilles. En témoigne la présence de vestiges lithiques retrouvés dans les déblais de construction d'habitations vers l'Est et dans les déblais de la construction d'un centre commercial vers le nord. Au sud et à l'ouest, le site devait s'étendre jusqu'au bord du plateau, délimité par les ravins de Hillans et de Lana (Bachelierie, 2011).

En dépit d'une fouille non exhaustive, cette séquence archéologique peu perturbée reste d'un intérêt majeur pour documenter la fin du Paléolithique moyen et le début du Paléolithique supérieur dans la région.

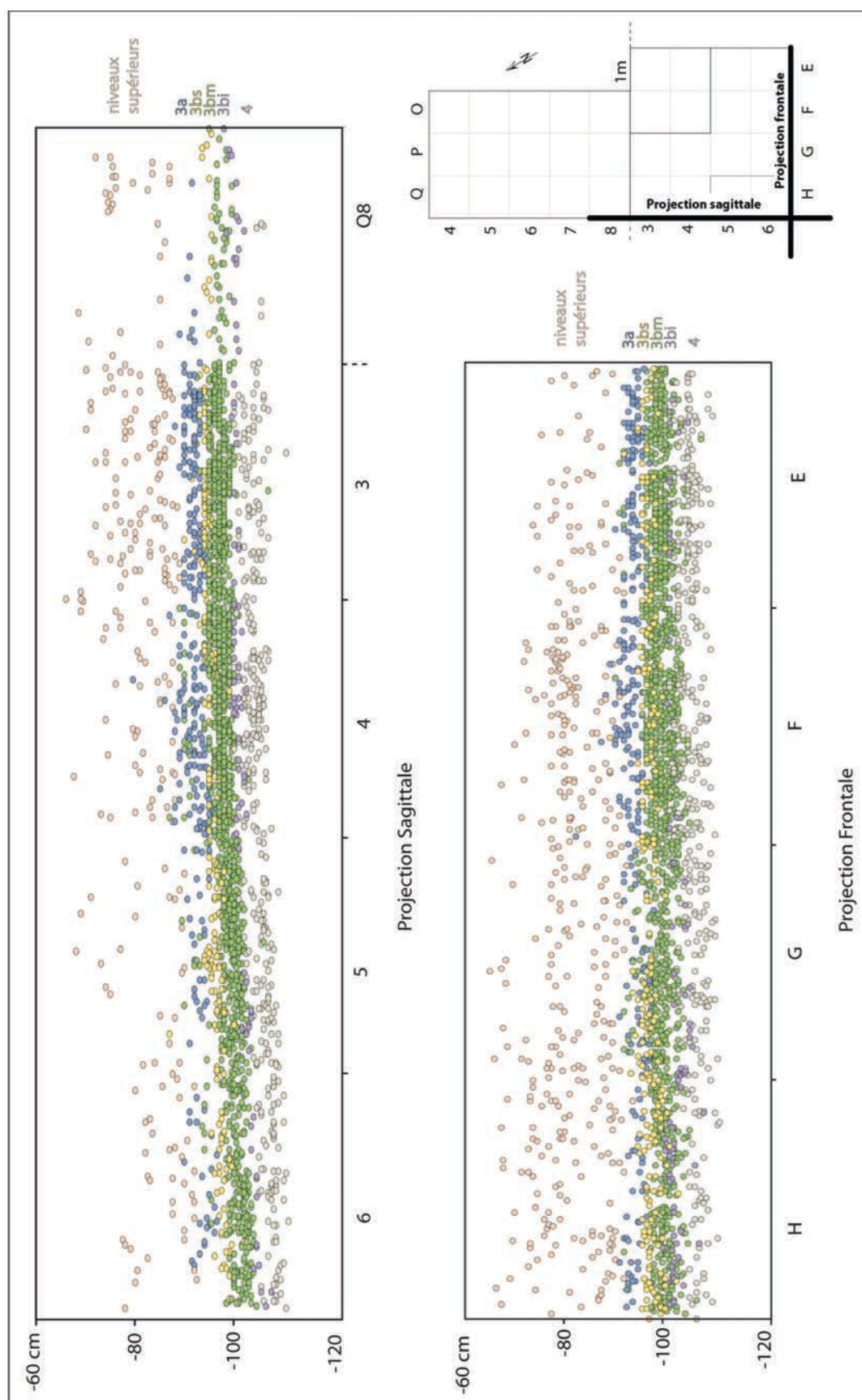


Fig. 107 : projection sagittale et frontale de l'ensemble des vestiges lithiques, d'après les attributions chrono-culturelles de C. Chauchat (Bachelierie, 2011).

5.1.1.3. CONTEXTE GÉOLOGIQUE RÉGIONAL

Les sites du plateau de Saint-Pierre-d'Irube sont concentrés dans la zone dite biarrotte (Fig. 108), constituée de calcaire sur lesquels des lambeaux de terrasses alluviales sont présents en lien avec le passage des cours des Gaves et de la Nive alors que l'Adour devait suivre un cours plus septentrional comme le laisse penser la présence du gouf de Capbreton (Cirac *et. al.*, 2001). Elle est bordée au nord par le Seignanx, qui constitue le prolongement occidental de la Chalosse. Le Seignanx est formé de reliefs de basse altitude constitués de dépôts détritiques quaternaires alternant avec des vallons marécageux. Au sud de la zone biarrote, se développe dans le Crétacé supérieur la zone du Flysch, plus accidentée en raison des nombreuses failles d'orientation est-ouest liées au chevauchement de la faille Nord-Pyrénéenne (CFNP). Celle-ci se poursuit jusqu'aux contreforts de la chaîne hercynienne des Pyrénées.

La zone biarrotte est constituée d'un ensemble calcaire faillé du Lutétien supérieur (Éocène). Ce réseau de failles crée une alternance d'horst et de grabben (Fig. 109). Le plateau de Saint-Pierre-d'Irube correspond à l'un de ces horsts recouvert d'une nappe alluviale dite « mindélienne ». Une alternance de couches limoneuses et sableuses s'y est déposée par la suite. Le plateau présente un aspect ondulé en raison de sous-tirages et de paléo-chenaux qui sont comblés par des apports éoliens. Ces dépressions sont des pièges sédimentaires dans lesquels se sont préférentiellement conservées les occupations archéologiques anciennes.



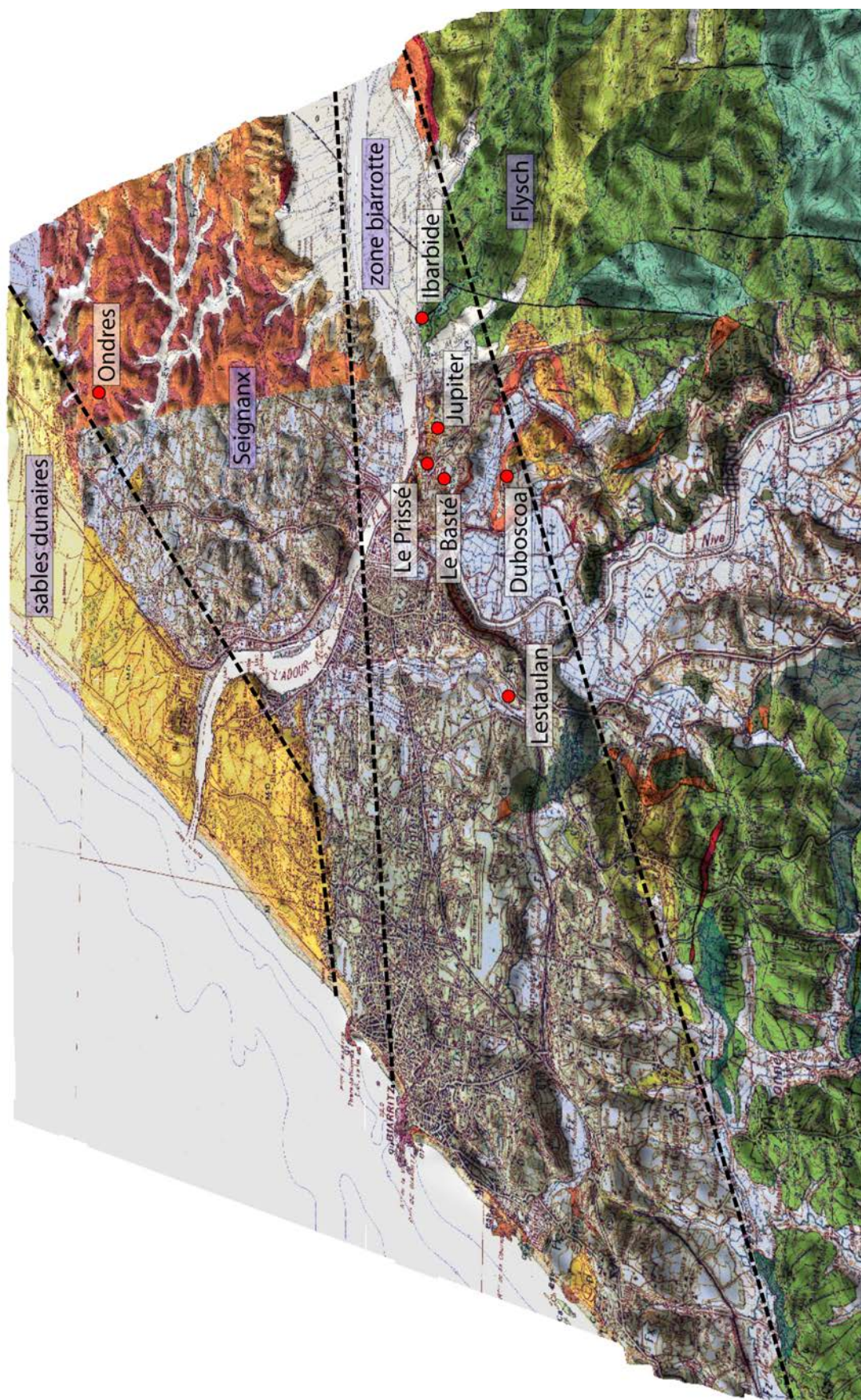


Fig. 108 : Bloc 3D à partir de la carte géologique au 1/50 000 avec localisation des sites et des grandes entités géologiques (fond de carte : F. Prodéo, DAO : M.Deschamps)

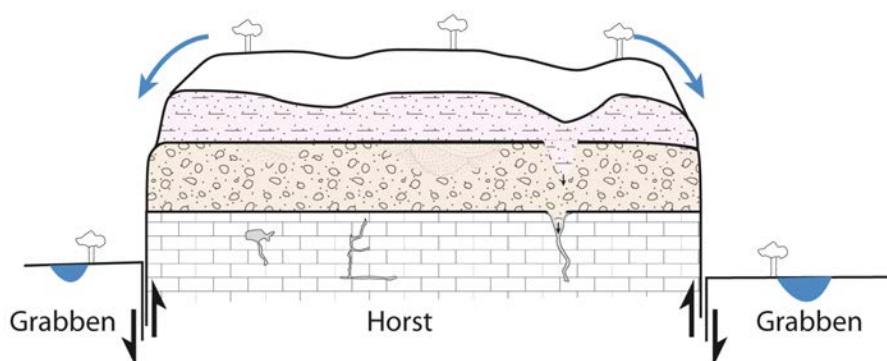


Fig. 109 : conception schématique de la formation du plateau de Saint-Pierre d'Irube (DAO : D. Colonge) Inrap)

#### 5.1.1.4. STRATIGRAPHIES ET CORRÉLATIONS ENTRE LES SITES

Les trois sites étudiés présentent une séquence générale similaire. La base des trois séquences est constituée d'une nappe alluviale dite du Mindel sur laquelle nous trouvons des couches limoneuses et/ou sableuses d'origine alluviale. Au dessus, plusieurs couches de « limons de plateau » d'origine éolienne se sont déposées et viennent régulariser la topographie du plateau en comblant les ravinements. Les occupations archéologiques paléolithiques sont contenues au sein de ces dépôts éoliens supérieurs.

- *Le Prissé*

La parcelle du Prissé est ondulée avec le développement d'un vallon dans la partie ouest qui canalise les eaux de ruissellement. Ces vallons profonds sont caractéristiques du plateau et sont liés à l'évolution de la nappe graveleuse en surface qui est ensuite recouverte de couches limoneuses et sableuses alluviales. Les couches limoneuses de base semblent correspondre à des épisodes de crues importantes : elles ne sont pas litées et se sont donc déposées d'un bloc. En revanche, les couches sableuses sus-jacentes présentent des stratifications bien visibles. Elles résultent du phénomène de remplissage d'un chenal (Castets, 2010).

Au-dessus, des limons de plateau éoliens peu différenciés se superposent. Seule la couche 3 est bien individualisée en raison de sa structure polyédrique liée à l'action du gel. Cette couche contient l'occupation gravettienne et le Moustérien récent à sa base qui se poursuit dans la couche 4. Un second niveau du Paléolithique moyen est contenu dans la couche 6 (PM2).



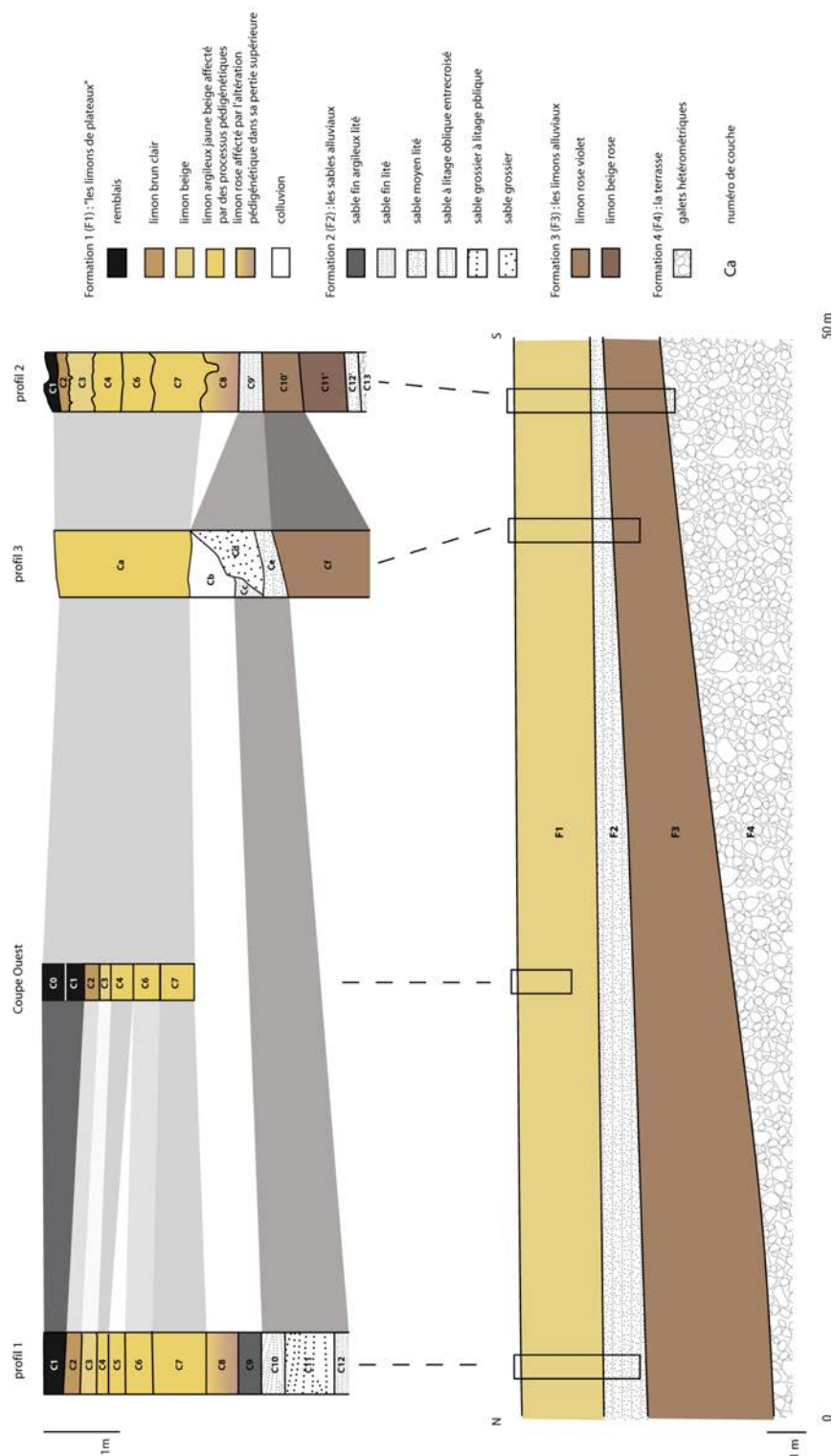


Fig. 110 : Corrélation des profils stratigraphiques du Prissé (Castets, 2010)

- *Le chemin de Jupiter*

Le chemin de Jupiter présente une stratigraphie complexe car il n'y a pas de paléo-chenaux sur cette parcelle mais des dolines qui ont sous-tiré les couches supérieures et

contribué à la dégradation des occupations archéologiques. L'étude des profils stratigraphiques du sondage de la parcelle adjacente (chemin de Campagne) et de la fouille permet de préciser ces observations (Fig. 111, Fig. 112, Fig. 113). De plus, toute la stratigraphie de Jupiter a fait l'objet de datations OSL qui permettent de caler ces dépôts chronologiquement (Hernandez *in* Colonge *et al.* soumis).

On peut ainsi résumer la chrono-stratigraphie de Jupiter (d'après Sellami et Hernandez *in* Colonge *et al.* soumis) :

Le complexe 0 se compose de limons homogènes et correspond au sol holocène.

Le complexe I est un sol limono-argileux brun orange à faible composante sableuse. À la base, ils sont légèrement rubéfiés avec une structure compacte marquant l'horizon profond (Bt). Sa partie supérieure a été érodée et la surface qui en résulte comporte des traces d'occupations du Paléolithique Supérieur et du Néolithique.

Le complexe II est constitué d'une superposition de deux sols composés de matériaux limono-argileux peu différenciés. La base se caractérise par un faciès compact de limons argileux brun rouge qui forme un horizon profond (Bt). Daté de  $66 \pm 9$  Ka, cet horizon a été tronqué. La surface qui en résulte porte une structure lamellaire et des fentes de gel. Un recouvrement colluvial constitue une reprise de l'encaissant parfois organisé en lentilles. Deux sols représentent les phases majeures de dépôt. Ils sont datés respectivement de  $50 \pm 3$  Ka et de  $55 \pm 3$  Ka et marquent le comblement définitif de la dépression qui régularise le paysage.

Le complexe III est inscrit dans le fond de la dépression du paléo-chenal. Il est comblé par des argiles sableuses jaunes issues des sols sous-jacents, enrichis par des apports éoliens. L'OSL donne des âges de  $103 \pm 18$  Ka et  $112 \pm 18$  Ka. Le sommet de ce comblement est formé de sédiments argileux en motte suite à leur colluvionnement. Là aussi, nous pouvons noter la contribution d'apports éoliens qui sont néanmoins homogénéisés avec les colluvions. Leur structure aérée a favorisé l'engorgement en eau des sédiments qui sont alors lessivés et compactés. Ils sont datés de  $64 \pm 8$  Ka.

Le complexe IV correspond à des sables argileux gris jaunes ferrugineux, localement triés. Localement, les sédiments comportent des fragments des limons roses évoquant le sol argilo-limoneux rose environnant qui est un des principaux sols repères du plateau.

Le complexe V regroupe les sables triés locaux, les graviers et galets de la nappe alluviale. Ils sont fortement altérés en place et sont scellés par des argiles de néoformation qui sont à l'origine de la stabilité structurale de cet ensemble. Selon des résultats préliminaires de datation ESR, l'âge de cette terrasse est estimé entre 0,8 et 1 Ma (Garon, 2013).

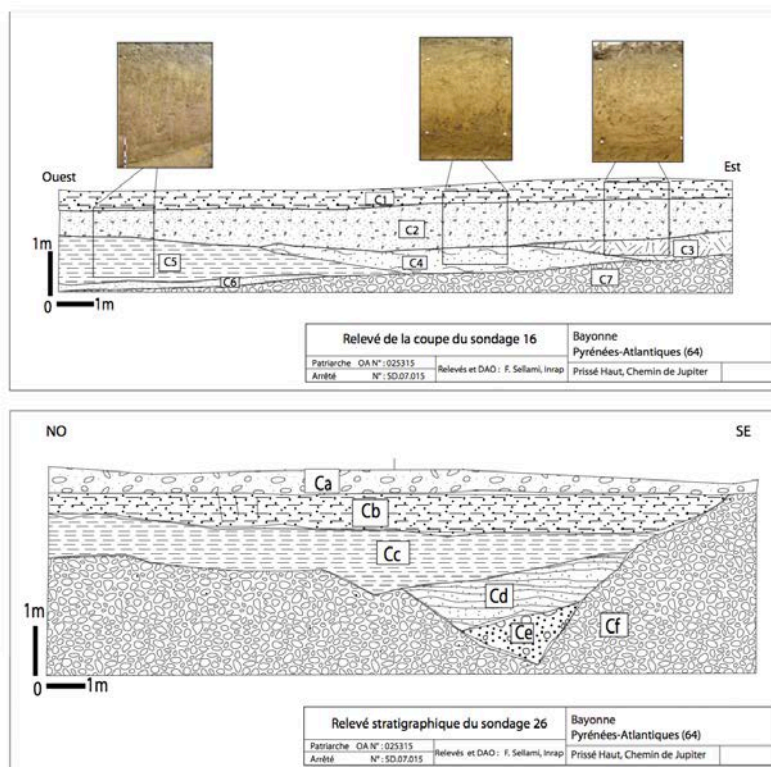


Fig. 111 : Relevé stratigraphique de sondages du Chemin de Campagne (Fourloubey et Sellami, 2008).

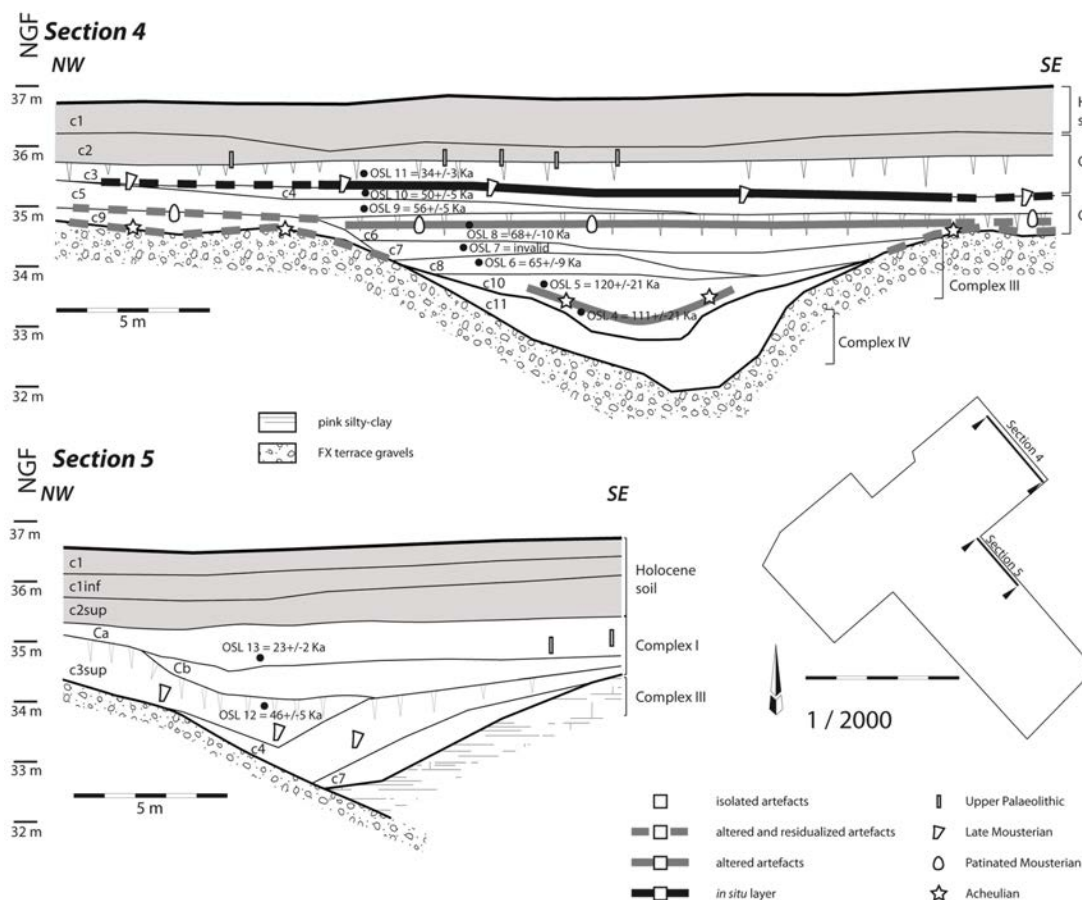


Fig. 112 : Relevé stratigraphique de deux coupes du Chemin de Jupiter avec les niveaux archéologiques et les datations OSL (Colonge et al. soumis).

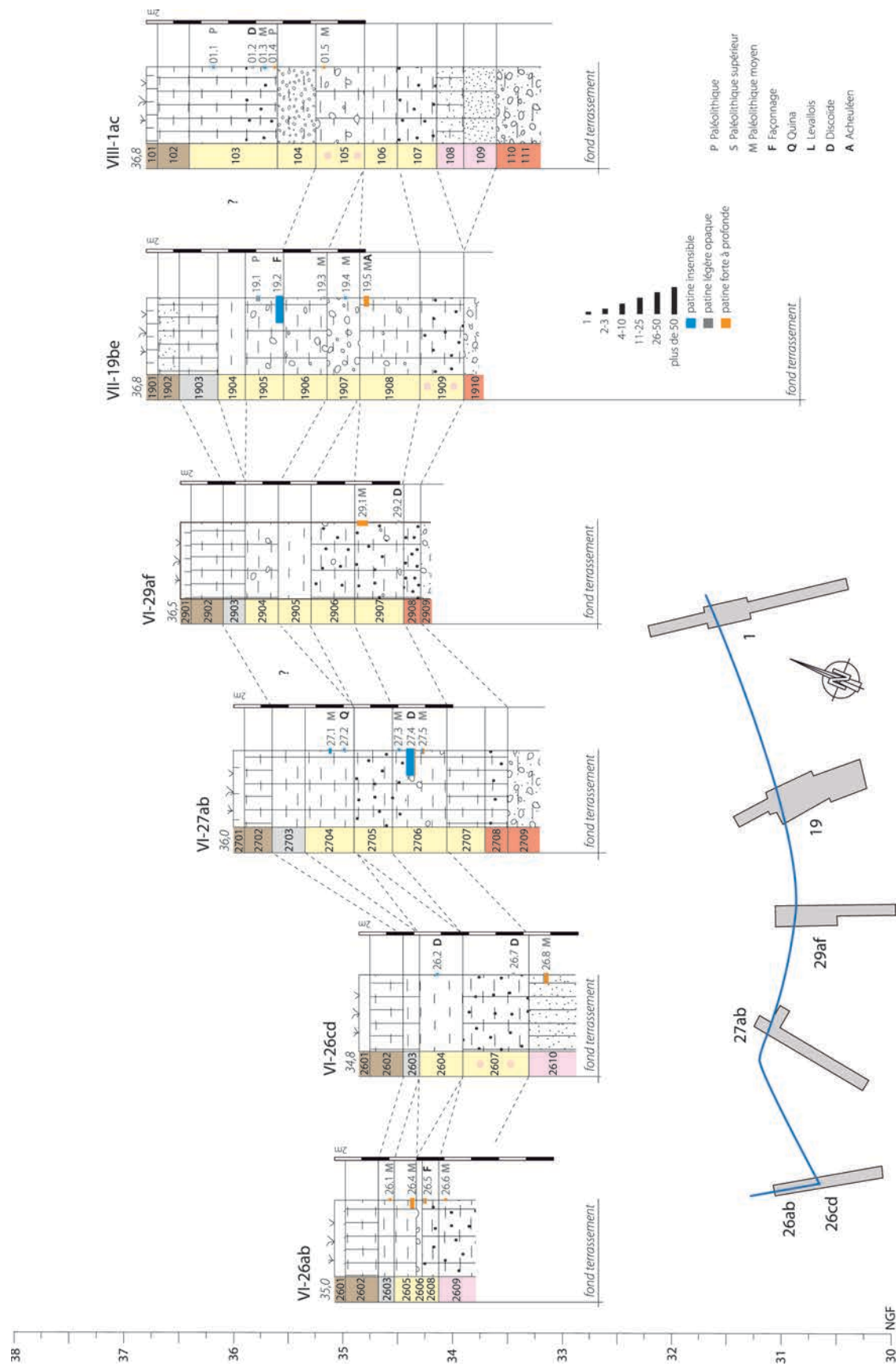


Fig. 113 : Correspondances des profils stratigraphiques du chemin de Jupiter (Fourloubey et Sellami, 2008)

- *Le Basté*

La séquence stratigraphique du Basté est proche de celle du Prissé. On peut identifier la même nappe alluviale, à laquelle succèdent des couches sableuses stratifiées. Les couches limoneuses alluviales présentes à la base de la stratigraphie du Prissé n'existent pas au Basté. Au-dessus de ces sables se retrouve une succession de couches limoneuses affectées par des processus péri-glaciaires (structures polyédriques et fentes de gel). Dans les couches supérieures, la base de la couche E est marquée par un cailloutis de solifluxion serré (Chauchat et Thibault, 1968) et son sommet correspond à un limon argilo-sableux brun-jaune comparable à celui de la couche D. Ici, ce sont les niveaux archéologiques qui ont permis d'effectuer des subdivisions car le sédiment les englobant est uniforme. La couche C se différencie par une structure polyédrique plus marquée et une couleur brune. Enfin, la couche B est un limon sablo-argileux très poreux et friable marqué par les traces d'un important réseau racinaire ancien.

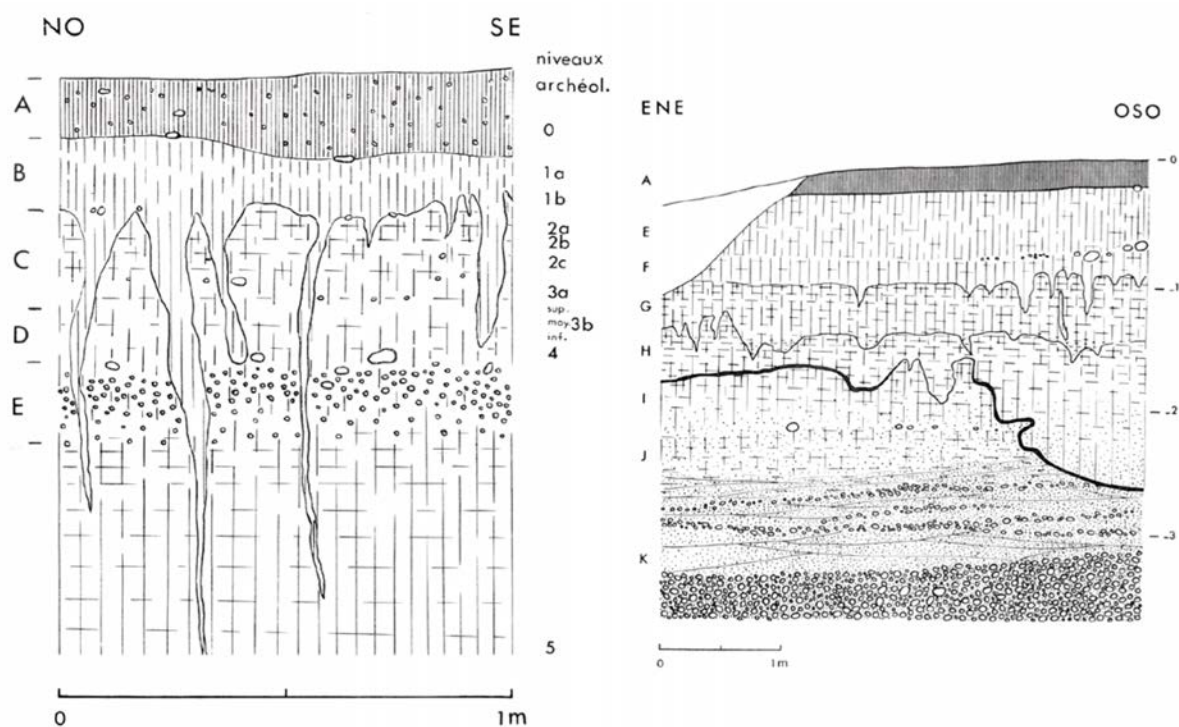


Fig. 114 : Relevés stratigraphiques du site du Basté (Chauchat et Thibault, 1968).

- Il est finalement possible de construire une stratigraphie théorique pour les trois sites du plateau de Saint-Pierre-d'Irube (Fourloubey et Sellami, 2009 ; Castets, 2010).
  - La nappe graveleuse a été identifiée sur l'ensemble des sites et correspond aux couches C13 du Prissé, C7/Cf de Chemin de Campagne et K du Basté.
  - Au-dessus de la nappe graveleuse se dépose une épaisse formation de sables argileux interstratifiés qui correspond à la couche J du Basté et aux couches C6/Ce du site de Campagne (Fourloubey et Sellami, 2009). Ces couches résultent d'une dynamique hydrique (chenaux). Les variations d'épaisseur des couches selon les sites sont à mettre en relation avec la topographie du



plateau. Au Prissé, des dépôts de limons alluviaux précèdent les couches sableuses, mais ils n'ont pas été identifiés sur les deux autres sites.

- La couche I du Basté n'a pas été identifiée sur les deux autres sites. En revanche, la couche 5 du Chemin de campagne caractérisé par des limons argileux rouges rosâtres, correspond à la couche 8 du Prissé, mais ne trouve pas de correspondance au Basté. D'après les auteurs (Fourloubey et Sellami, 2009), il est probable qu'une dégradation hydromorphique plus importante ait eu lieu au Basté ; ainsi ils proposent de corréler la couche 5 de Campagne et la 8 du Prissé à la couche H du Basté. La couche 7 du Prissé présente un épisode de dégradation de cet horizon qui semble correspondre au niveau 4 de Campagne et à la partie supérieure de la couche H du Basté.
- Les couches sus-jacentes présentent des structures liées à des processus périglaciaires. Le niveau 3 de Campagne présente une structure polyédrique en raison de l'action du gel de même que le niveau 5 du Prissé. C. Thibault observe ces mêmes structures dans les ensembles F et G au Basté. À ces structures s'ajoute le développement de fentes en coin.
- Au-dessus, au Basté, l'ensemble E se compose de limons argilo-sableux jaunes. Il a été subdivisé en différentes couches principalement sur la base de la reconnaissance d'industries lithiques différentes. Ces occupations archéologiques sont englobées dans un même sédiment, seule la couche C différant en raison de sa structure polyédrique. Celle-ci est semblable à la structure de la couche 3 du Prissé qui contient un matériel gravettien. Il n'existe pas de phénomène similaire au Chemin de Campagne.

Dépôts éoliens "Limon de plateau"	Stratigraphie théorique	Prissé	Campagne	Basté	Archéo-séquence		
	Sol actuel	C1	CA	A	Prissé	Jupiter	Basté
	Limons argileux	C2	C1		Gravettien	Paléolithique sup. (traces)	Paléolithique sup. indéterminé
	Limons argileux à structure polyédrique	C3		C			
	Limons argileux	C4	C2	D E	Moustérien à patine bleue	Moustérien à patine bleue	Aurignacien ancien mélanges Châtelperronnien mélanges Moustérien à patine bleue (PM1)
	Limons argileux, processus péri-glaciaires	C5/6	C3	F/G			
	Horizon dégradé	C7	C4	H sup	Moustérien à patine blanche	Moustérien à patine blanche	Moustérien à patine blanche (PM2)
	Couche limoneuse rosâtre	C8	C5	H			
	Sables alluviaux	C9		I	Acheuléen		
	Limons alluviaux	C10/11	C6/e	J			
Nappe alluviale	C13	C7/f	K				
Dépôts alluviaux							

Fig. 115 : Stratigraphie et archéo-séquence théorique des trois sites corrélés.

## 5.1.2. ÉTUDE TECHNOLOGIQUE DE L'INDUSTRIE DU PALÉOLITHIQUE MOYEN 1 DU PRISSÉ

### 5.1.2.1. MATIÈRES PREMIÈRES

Les matières premières utilisées lors de l'occupation du Paléolithique moyen récent du Prissé sont très majoritairement du silex local, provenant d'Ibarbide, à Mouguerre (Fig. 116), auquel s'ajoutent quelques pièces en silex du Flysch, mais dont la provenance précise reste indéterminée. Des roches pyrénéennes, majoritairement des quartzites, mais aussi de l'ophite, du grès, du granite et de la cornéenne sont présentes en petite quantité. Un seul éclat en silex de type Salies-de-Béarn (Maastrichtien/Campanien), dont l'affleurement le plus proche est situé dans le secteur d'Urt, est présent. Enfin, un petit lot d'éclats a été débité dans un silex bréchique d'origine pour l'instant inconnue.

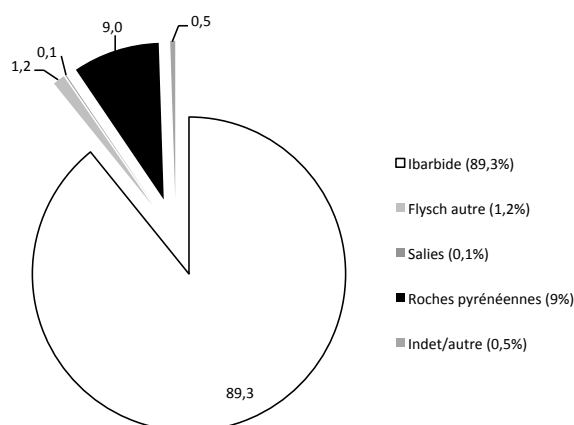


Fig. 116 : Distribution des pourcentages des matières premières présentes dans le niveau Paléolithique moyen 1 du Prissé.

Cette distribution des matières premières indique une exploitation majoritaire du silex présent à proximité du site (moins de 2 km ; Fig. 117). Toutes les autres roches sont présentes de manière très anecdotique. Étant donné la proximité et l'exploitation intensive de l'affleurement d'Ibarbide, il est possible que l'implantation soit liée à la présence de cet affleurement.

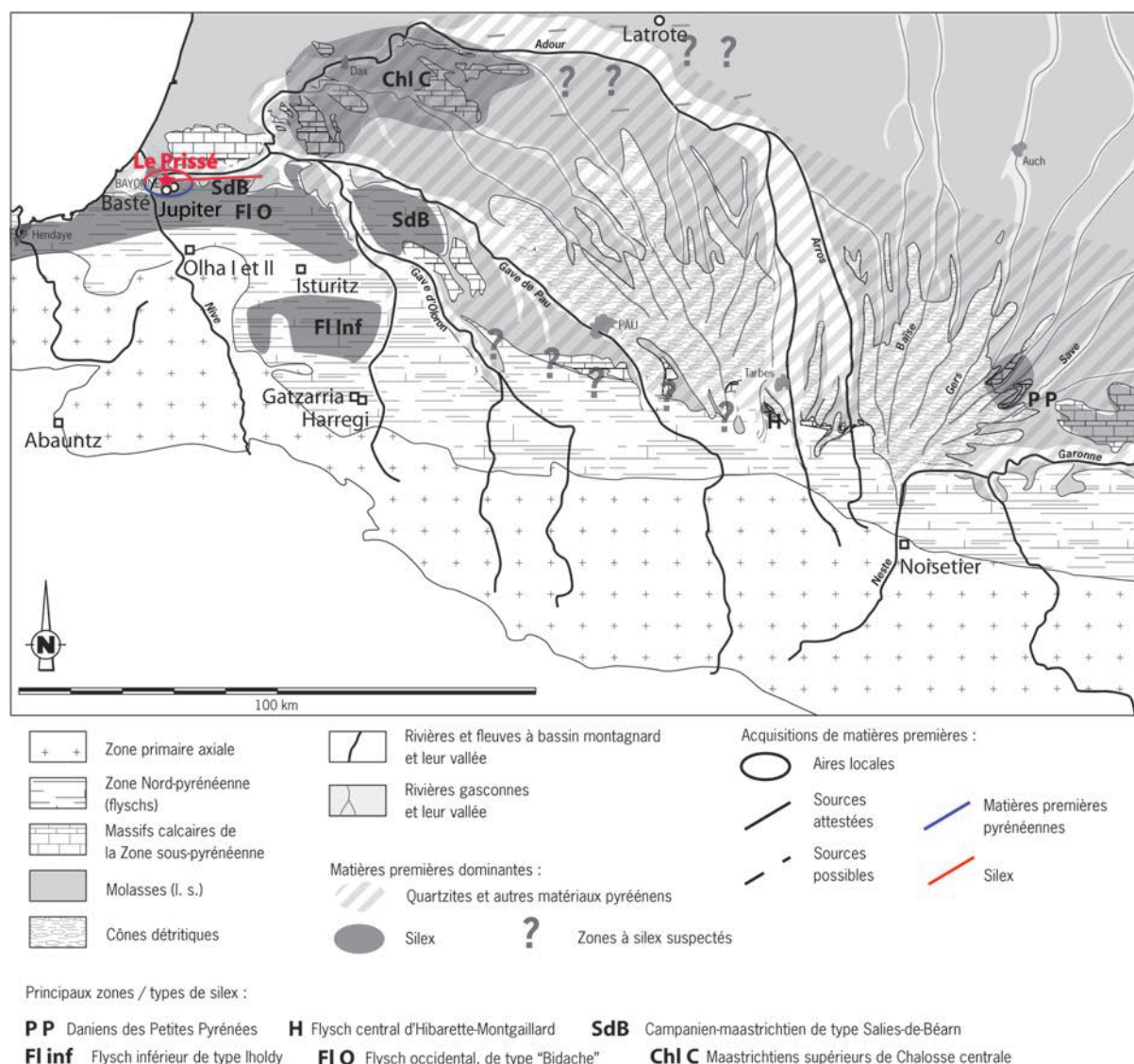


Fig. 117 : Localisation du site du Prissé dans son contexte régional et approvisionnement en matières premières (fond de carte : D. Colonge, Inrap).

### 5.1.2.2. RECONSTITUTION DES CHAÎNES OPÉRATOIRES

#### 5.1.2.2.1. Présentation générale de la série

L'industrie du niveau PM1 du Prissé se compose de 969 vestiges (Tabl. 5) qui se répartissent entre des éléments de débitage, des galets et percuteurs, des blocs ou des fragments de blocs bruts et de plaquettes testées. La présence de cette dernière catégorie de vestiges indique qu'une partie de la matière première a été importée brute ou testée.

Près de 700 éclats et fragments d'éclats sont présents pour 62 nucléus et fragments de nucléus. Ces proportions et la présence de blocs de matière première non taillés indiquent que la majeure partie des chaînes opératoires s'est déroulée sur le site.

8 pièces bifaciales en silex ont été identifiées, ainsi que 6 hachereaux dont 2 en quartzite et 4 en ophite. 66 percuteurs et fragments de percuteur sont présents, les roches utilisées sont variées et présentent des densités et des duretés plus ou moins importantes. Quelques galets et fragments de galets bruts sont aussi présents (n = 6). Étant absents du remplissage de manière naturelle, ils constituent une importation anthropique bien qu'ils ne portent aucune trace d'utilisation.

Nature	Matières premières												Total	%
	Silex				Roches pyrénéennes									
	Ibarbide	Flysch	Campanien	Indet	Quartzite noir (ZT1)	Quartzite fin (ZT2)	Quartzite jaune (ZT4)	Quartzite translucide (ZT5)	Ophite	Granite	Grès rose	autre		
Eclat	527	7	1	3	1	1	1	2				1	545	56
Fragment éclat	157	3		1									161	17
Nucléus	52	1				1							54	6
Fragment nucléus	10	1		1									12	1
Biface	7												7	1
Ebauche pièce bifaciale	1												1	0
Hachereau					2				4				6	1
Esquille	2												2	0
Débris	46				1								47	5
Débris thermique	1												1	0
Casson	41												41	4
Plaquette testée	3												3	0
Bloc testé	4												4	0
Percuteur	1				7	18		5	10	12	11	2	66	7
Fragment galet	1					1		1				1	3	0
Fragment rognon	6											1	6	1
Bloc brut	6				1	1		2					10	1
Total	865	12	1	5	12	22	1	10	14	12	11	5	969	100

Tabl. 5 : Nature des vestiges lithiques en fonction des matières premières du Prissé.

Les types de blocs exploités sont des plaquettes et des rognons en proportions équivalentes (Fig. 118). En revanche, les vestiges présentant un cortex roulé alluvial sont plus rares. Les proto-galets regroupent des rognons ou des plaquettes ayant subi un transport fluvial de courte distance, vraisemblablement dans les cours d'eau au pied de la colline d'Ibarbide. Cette bipartition rognon/plaquette semble normale puisque le gîte d'Ibarbide regroupe ces deux types de blocs. Cependant, les pourcentages de répartition naturelle entre les rognons et les plaquettes au sein du gîte ne sont pas connus : il est alors difficile d'estimer si une sélection préférentielle d'un type de bloc existe en fonction des objectifs des tailleurs du PM1 du Prissé. Toutefois, plusieurs indications sont disponibles : d'une part, nous avons pu récolter des nodules de silex dans les terrassements au bas d'un versant de la colline d'Ibarbide. D'après nos observations, les dalles y sont majoritaires dans des proportions que nous n'avons pas encore pu mesurer. Ces terrains sont fortement anthropisés : il s'agit de déblais de carrière des 19<sup>e</sup> et 20<sup>e</sup> siècles qui ne sont peut-être plus représentatifs de leur constitution d'origine. D'autre part, la comparaison des ratios plaquettes/rognons entre les différentes occupations du site (Colonge, comm. pers.) montrent plusieurs tendances : il existe une sélection des dalles et des plaquettes dans l'occupation gravettienne du site, un quasi équilibre est visible pour l'occupation du Paléolithique moyen récent (PM1) et de l'Acheuléen et une majorité de plaquettes est sélectionnée au Paléolithique moyen 2, dans une proportion de 2/3 – 1/3 qui paraît le plus proche de ce qui a pu être observé sur le gîte.

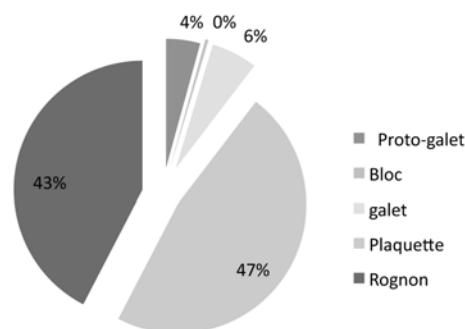


Fig. 118 : Le Prissé, répartition des types de blocs sélectionnés.

Les 62 nucléus du Paléolithique moyen 1 du Prissé peuvent être rapportés à différents concepts de débitage. Le concept Discoïde est largement dominant avec près de 60 % des nucléus (Fig. 119). Ceux considérés comme peu exploités sont des ébauches, qui semblent fréquemment s'ordonner vers un débitage Discoïde qui n'aurait pas été poursuivi. À l'inverse, les nucléus polyédriques semblent correspondre à des types Discoïdes en fin de production, qui auraient été réorientés. Nous verrons d'ailleurs qu'il existe des éléments diagnostiques de ce passage du Discoïde au polyédrique (cf. infra). Ainsi, le concept Discoïde, n'est pas seulement dominant, il est en réalité quasi exclusif.

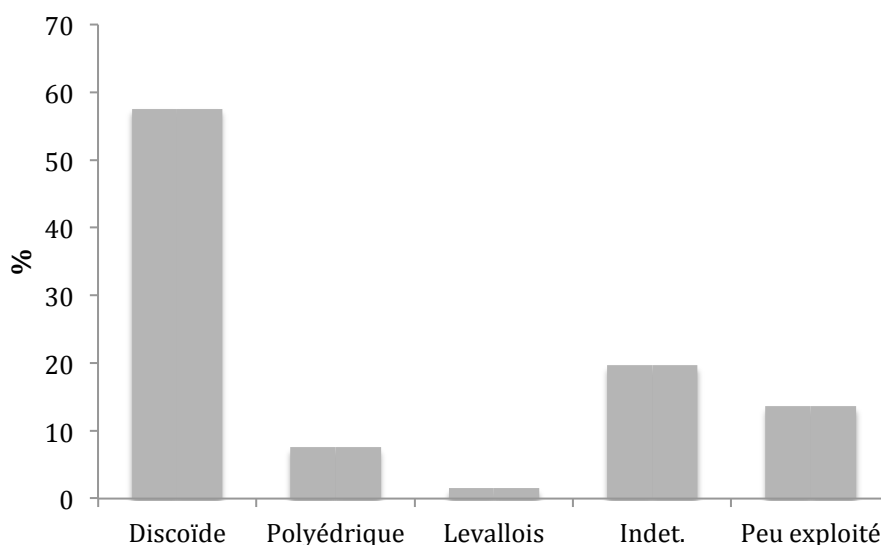


Fig. 119 : Fréquence des concepts de débitage mis en œuvre d'après les nucléus du Prissé.

#### 5.1.2.2.2. Le débitage *Discoïde*

Au sein du débitage de conception *Discoïde*, c'est la modalité unifaciale hiérarchisée qui est la plus représentée (Fig. 120). La logique que nous observons sur les nucléus abandonnés dans des phases intermédiaires présente fréquemment l'une des deux surfaces laissée partiellement ou majoritairement corticale. Sur cette dernière, les négatifs sont sécants : leur objectif n'est donc pas de décortiquer la surface mais plutôt de créer des zones de plan de frappe adéquates à l'exploitation de l'autre surface.

Cette modalité unifaciale principale n'est pas exclusive puisque certains nucléus sont aussi bipyramidaux. Il est probable que la modalité bipyramidale intervienne à un certain stade de la réduction des nucléus, suite à une série de contraintes poussant le tailleur à exploiter les deux surfaces de manière similaire.

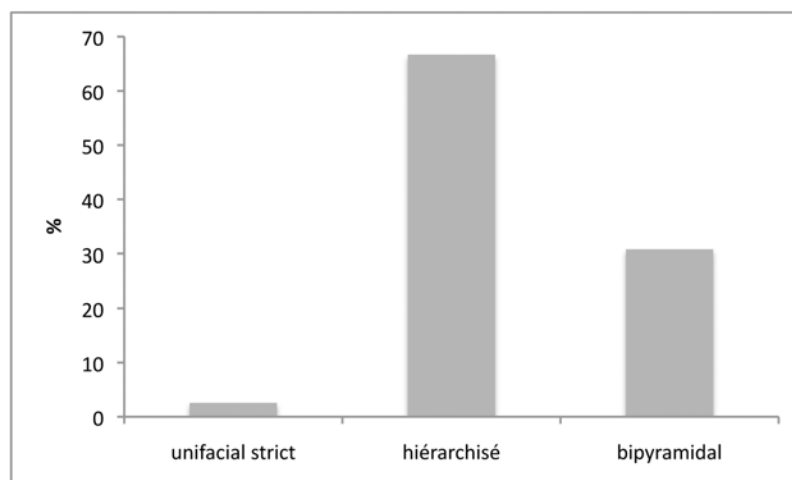


Fig. 120 : Distribution des modalités utilisées dans le cadre du débitage Discoïde au Prissé.

L'analyse de la répartition du cortex sur les nucléus Discoïdes indique que la majorité de ceux-ci possèdent une des deux surfaces portant du cortex, tandis que l'autre en est exempte (Fig. 121). La seconde catégorie la plus représentée concerne les nucléus possédant une surface et un dos cortical : la surface de plan de frappe n'a pas été décortiquée sur tout son pourtour, il reste des zones de plan de frappe non-décortiquées qui le seront au fil du débitage. Certains nucléus peuvent conserver une importante surface corticale dans les premières séquences de production, le décortiquage se faisant au fil de la nécessité de la production (les phases 1 et 2 *sensu* Geneste (1985) peuvent être regroupées).

En outre, cette répartition du cortex sur les nucléus Discoïdes permet de confirmer qu'une des deux surfaces conserve longtemps une zone corticale (Fig. 122). Cela permet d'étayer l'hypothèse selon laquelle les deux surfaces n'ont pas le même rôle.

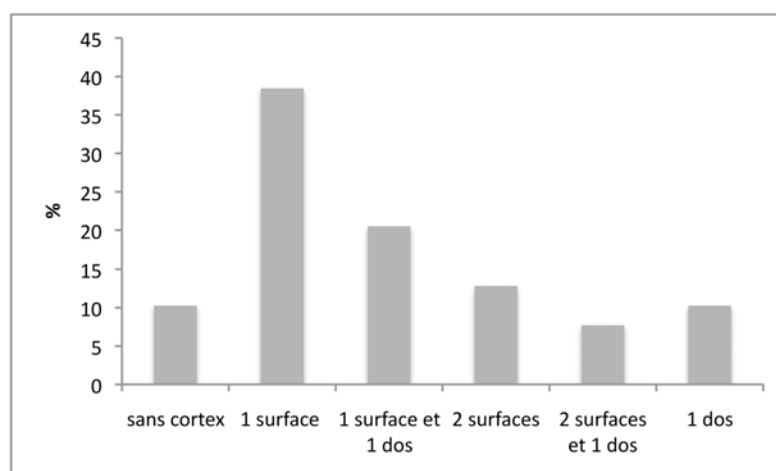


Fig. 121: Distribution du cortex sur les nucléus Discoïdes du Prissé.

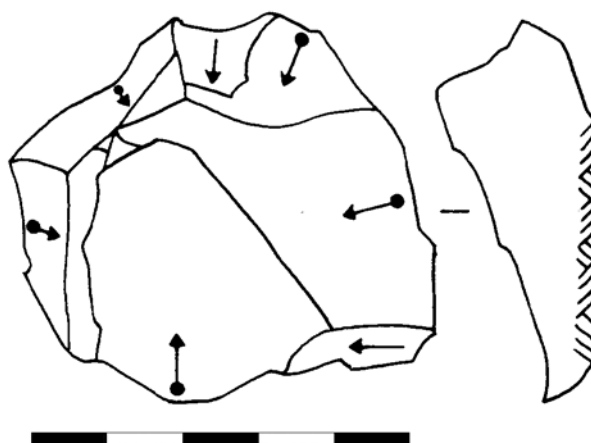


Fig. 122 : Prissé, schéma diacritique d'un nucléus Discoïde à surfaces hiérarchisées (P.Rouzo, Inrap).

#### 5.1.2.2.3. Description de remontages illustrant les chaînes opératoires :

- Remontage 27 (Fig. 123)

Ce remontage comporte huit éclats qui illustrent le début d'une séquence de production discoïde.

Tout d'abord, il est possible d'identifier le support sélectionné comme une plaquette puisque les éclats présentent des zones corticales qui forment deux plans parallèles.

Ces huit éclats s'organisent sur deux surfaces opposées, créant une ligne d'intersection sur le volume. La gestion de la mise en forme est bifaciale. Les éclats aux dimensions les plus importantes comportent du cortex en partie distale : ils permettent d'aménager les convexités, mais aussi de décortiquer le nucléus au fur et à mesure que se consomme la surface de débitage. Dans cet enchaînement, seulement deux produits ne possèdent pas de cortex, l'un est un éclat à talon large, l'autre une pointe pseudo-Levallois. La troisième vue permet notamment de voir l'axe de débitage cordal de cette pointe, emportant ainsi volontairement une partie du bord du plan de frappe.



Fig. 123 : Prissé, remontage d'éclats illustrant la phase de mise en forme et de production d'une chaîne opératoire de conception Discoïde bipyramidale (Photos : A. Clark ; DAO, M.Deschamps).



- Remontage 36 (Fig. 124) :

Ce remontage se compose d'un éclat et d'un nucléus. Le schéma diacritique du nucléus indique que les derniers produits détachés de la surface de débitage sont d'axe cordal. Le produit qui remonte est une pointe pseudo-Levallois. Deux autres pointes ont été détachées avant l'abandon du nucléus. Le nucléus est abandonné à la fin d'une séquence de production sans accident apparent sur la surface de débitage. Il est probable que l'abandon du nucléus soit lié à la présence d'une zone grenue moins bien silicifiée qui favorise l'apparition de rebroussés sur la surface de plan de frappe (vue c.).

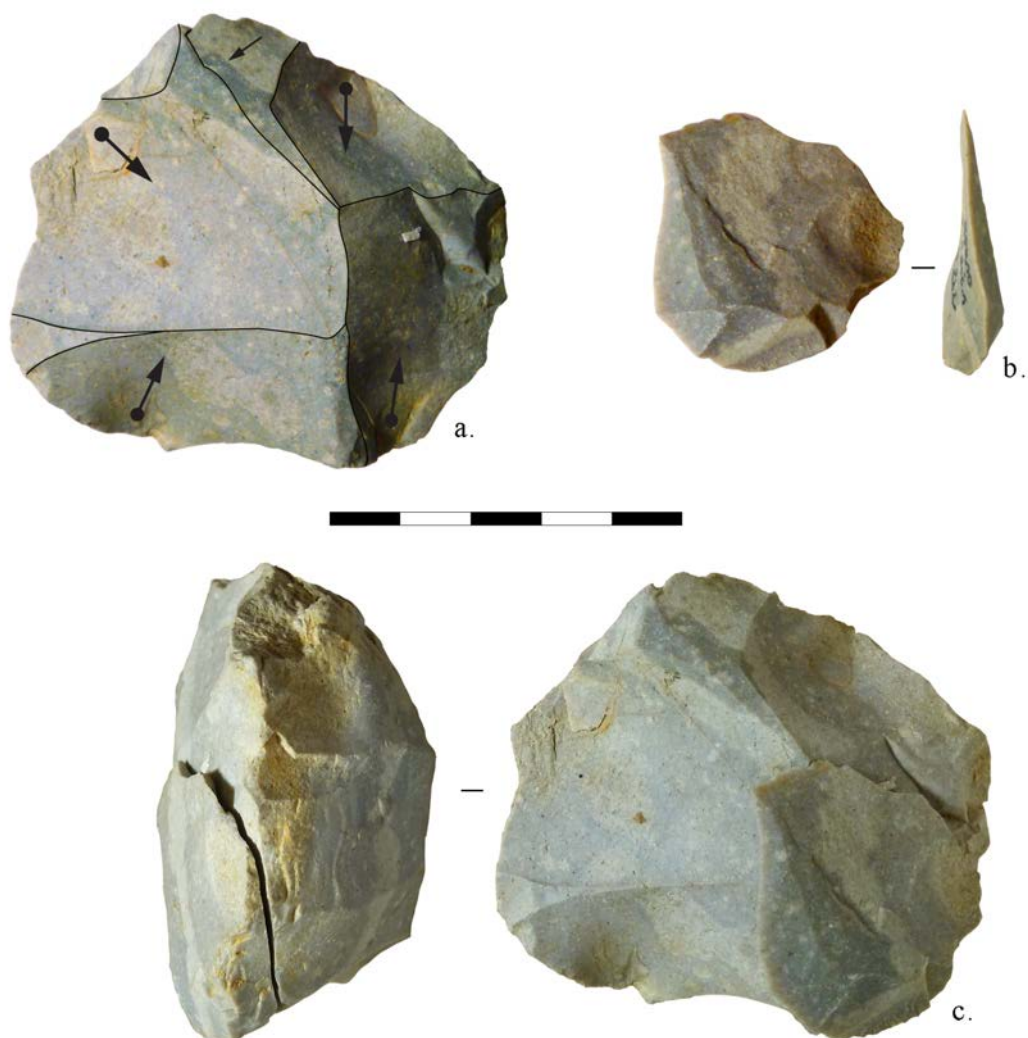


Fig. 124 : Prissé, séquence de production d'une chaîne opératoire de conception Discoïde à surfaces hiérarchisées. a. : schéma diacritique du nucléus ; b. : pointe pseudo-Levallois ; c. : vues du remontage. (Photos et DAO, M.Deschamps).

- Remontage 45 (Fig. 125):

Ce remontage illustre la fin d'une séquence de production : les produits remontés sont les derniers avant l'abandon du nucléus. Ici, les trois éclats sont des pièces caractéristiques de ce qu'il est possible de rencontrer dans un débitage Discoïde puisque l'éclat a est une crête axiale, l'éclat b une pointe pseudo-Levallois atypique et l'éclat c un éclat à tranchant périphérique. Ce dernier est aussi caractéristique d'un débitage Discoïde, car sa partie distale (la plus épaisse), emporte la zone centrale du nucléus, où les différents négatifs précédents viennent généralement s'arrêter.

Nous pouvons établir une chronologie entre ces enlèvements, étant donné que les trois se recoupent.

En premier lieu, l'enlèvement a est détaché selon un axe cordal qui permet d'emporter une partie du bord de plan de frappe et ainsi de le rehausser. De plus, son détachement crée un dos adéquat à la production d'une pointe pseudo-Levallois sur l'autre surface, l'enlèvement b. Le tailleur a ensuite poursuivi le débitage sur une autre zone du nucléus, ce qui a entraîné le détachement de l'éclat c. Le nucléus a ensuite été abandonné. Ce remontage illustre la modalité bipyramidale mise en œuvre.

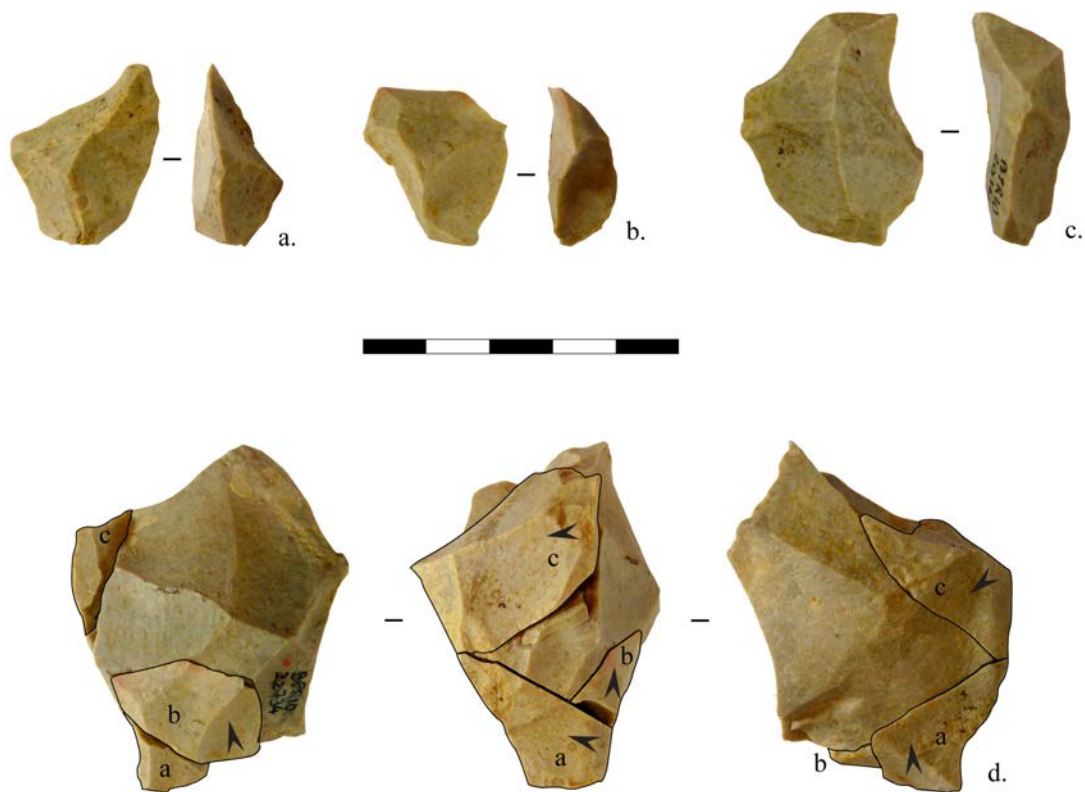


Fig. 125 : Prissé, éclats et remontage : a. éclat à crête axiale ; b. : pointe pseudo-Levallois atypique ; c. : éclat ordinaire ; d. : remontage des produits sur un nucléus de conception Discoïde en fin d'exploitation (photos et DAO, M.Deschamps).

#### 5.1.2.2.4. Le débitage polyédrique

Un petit nombre de nucléus polyédriques a été identifié. À une exception près, ils sont de petites dimensions en comparaison des nucléus Discoïdes (Fig. 126). Comme évoqué, il semble que leur présence soit liée à une phase de réduction ultime des nucléus

discoïdes. Des modalités de passage entre une exploitation Discoïde et polyédrique ont été identifiées, notamment par la présence d'éclats à crêtes qui peuvent servir soit à créer de nouvelles convexités en vue de produire une nouvelle séquence de débitage, soit à réorienter totalement le nucléus vers un débitage polyédrique plus opportuniste (Fig. 127).

La présence de ces nucléus polyédriques indique que le degré d'exhaustion de la production est assez poussé bien que la matière première soit accessible à environ 2 km du site. Cette réduction des nucléus assez importante est le signe d'une maîtrise de la gestion des convexités et des objectifs de la production.

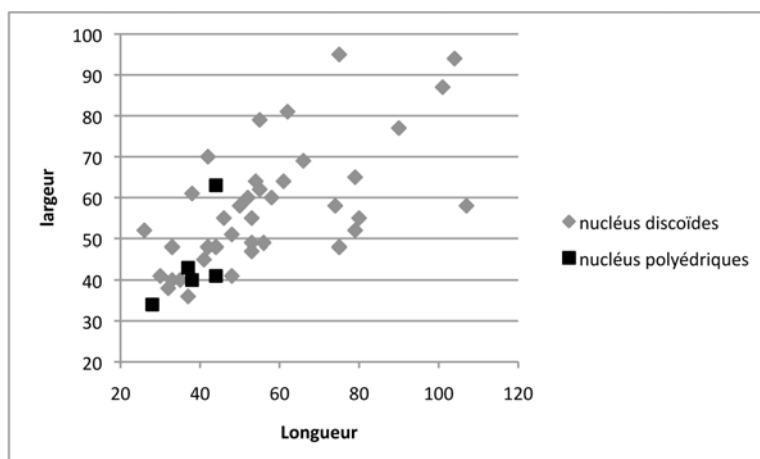


Fig. 126 : Prissé, dimensions des nucléus polyédriques et des nucléus Discoïdes.

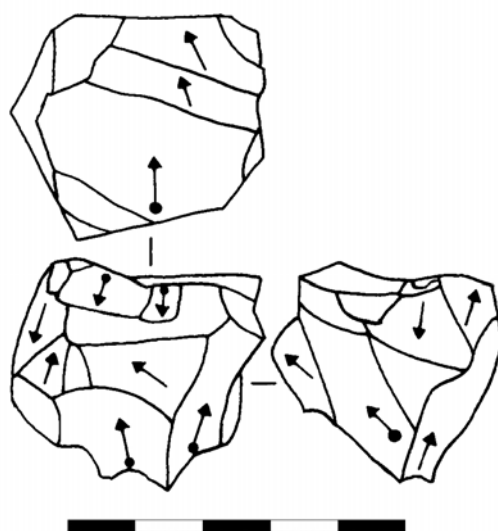


Fig. 127 : Prissé, nucléus polyédrique de petites dimensions qui illustre la réorientation des nucléus Discoïdes en fin de séquence. (P.Rouzo, Inrap).

#### 5.1.2.2.5. Le débitage Levallois

Le débitage de conception Levallois est rare au sein des nucléus du Paléolithique moyen 1 du Prissé, représenté seulement par un nucléus. Le remontage d'un éclat sur un

nucléus paraît entrer dans la variabilité de ce concept. L'analyse diacritique de ce nucléus permet de préciser les modalités mises en œuvre.

- Remontage 41 (Fig. 128) :

Sur ce nucléus, le remontage de l'enlèvement central présente plusieurs caractéristiques entrant dans une conception Levallois. Tout d'abord, les deux surfaces sont hiérarchisées et la ligne d'intersection entre ces surfaces n'est pas centrée. De plus, la zone de plan de frappe d'où est détaché ce dernier enlèvement est la seule zone assez soigneusement facettée. Le plan de fracturation est parallèle au plan d'intersection des deux surfaces. Enfin, la morphologie générale de l'éclat peut correspondre à celle d'un produit Levallois. Il est allongé, mince, rectiligne, symétrique et sa morphologie semble avoir été prédéterminée par les négatifs des enlèvements précédents centripètes.

Les éclats prédéterminants sont constitués par le négatif d'un éclat débordant à dos long outrepassant légèrement (1) ainsi que par des négatifs de produits à dos court de type pointes pseudo-Levallois (2 et 3). Leur détachement permet d'obtenir des convexités adéquates pour détacher un produit prédéterminé au centre de la surface de débitage.

La modalité mise en œuvre semble être linéale, à éclat préférentiel.

Bien que plusieurs caractères Levallois soient associés sur ce nucléus, le contexte technologique de la série doit être pris en considération. Il n'y a pas d'autres nucléus Levallois évidents au sein de cet ensemble. De même, au sein des produits, il n'y a que trois pièces qui correspondent à des éclats Levallois.

Ce nucléus suscite plusieurs questions, pourrait-il correspondre à une convergence technique plutôt qu'à une réelle conception Levallois ? Quelle est la place du concept Levallois dans ces industries ?



Fig. 128 : Prissé, a : schéma diacritique du nucléus ; b : éclat allongé cassé au débitage sur une diaclase ; c : vues du remontage (Photos et DAO : M.Deschamps).

#### 5.1.2.2.6. Les éclats caractéristiques

Le groupe le plus important est constitué par les éclats avec plus de 50% de leur face supérieure corticale (Tabl. 6). L'ensemble des éclats corticaux (les trois premières catégories du tableau) représente environ 36% de l'ensemble des éclats. Cela permet d'affirmer qu'au moins une partie de la phase 1 de la chaîne opératoire (*sensu* Geneste, 1985) est effectuée *in situ*. Cette dernière étant plus ou moins imbriquée avec la phase 2, cela peut expliquer sa forte représentation sur le site. Il n'y a pas de réelle distinction au sein de la chaîne opératoire entre la mise en forme et le début de la production.

Les éclats de préparation des convexités et ceux de préparation des plans de frappe sont relativement peu représentés. Leur sous-représentation est probablement

liée à la difficulté d'établir des critères discriminants au sein du débitage Discoïde, limitant ainsi leur diagnose (cf. *infra*, Les produits techniques, p. 34).

Les éclats Levallois et laminaires sont très peu représentés ce qui correspond à ce que nous avons décrit pour les nucléus, presque exclusivement tous de conception Discoïde.

L'identification de seulement 19 éclats de façonnage et l'absence de remontage permet de penser que les huit bifaces n'ont pas été confectionnés sur place.

Les produits les plus représentés sont les éclats ordinaires (Fig. 129, e. à g.), les pointes pseudo-Levallois (Fig. 129, a. à d.) et les éclats débordants (Fig. 129, h.). Ces trois groupes sont ceux qui sont habituellement les plus produits dans un débitage de type Discoïde. Le recours à différents tests graphiques nous permettra de chercher à identifier les objectifs de la production et les produits techniques.

Un seul éclat de retouche a été décompté, mais d'autres, plus ubiquistes, sont potentiellement présents dans les refus de tamis des différentes zones fouillées manuellement. Le nombre restreint d'outils présents sur le site ainsi que la rareté des éclats de retouche et de ravivage, permettent de considérer que les phases 3 et 4 de la chaîne opératoire (Geneste, 1985) sont à la fois peu présentes et, au moins en partie, réalisées à l'extérieur.

L'absence d'éclats de type Kombewa met en exergue le fait que les schémas opératoires sont mis en œuvre directement sur les blocs et non à partir d'éclats-supports. Cela semble logique en raison de la disponibilité quasi-immédiate de la matière première en quantité innombrable.

classes technologiques	matières premières				Total	%
	silex Ibarbide	silex Flysch autre	silex Salies	silex indet		
éclat cortical	41	2			43	5,7
éclat + de 50% cortex	124	1			125	16,6
éclat - de 50% cortex	98	3			101	13,4
éclat à dos naturel	49				49	6,5
éclat préparation des convexités	26			1	27	3,6
éclat préparation des plans de frappe	31				31	4,1
éclat débordant	77	1	1	1	80	10,6
éclat ordinaire	114	1			115	15,3
pointe pseudo-Levallois	11	1		1	13	1,7
pointe pseudo-Levallois atypiques	76	1		1	78	10,4
éclat Levallois	3				3	0,4
éclat laminaire	3				3	0,4
éclat de façonnage	19				19	2,5
éclat de retouche	1				1	0,1
débris	51				51	6,8
indéterminé	13				13	1,7
Total	737	10	1	4	752	100

Tabl. 6: Prissé, catégories technologiques des éclats et des fragments d'éclats en fonction des matières premières.

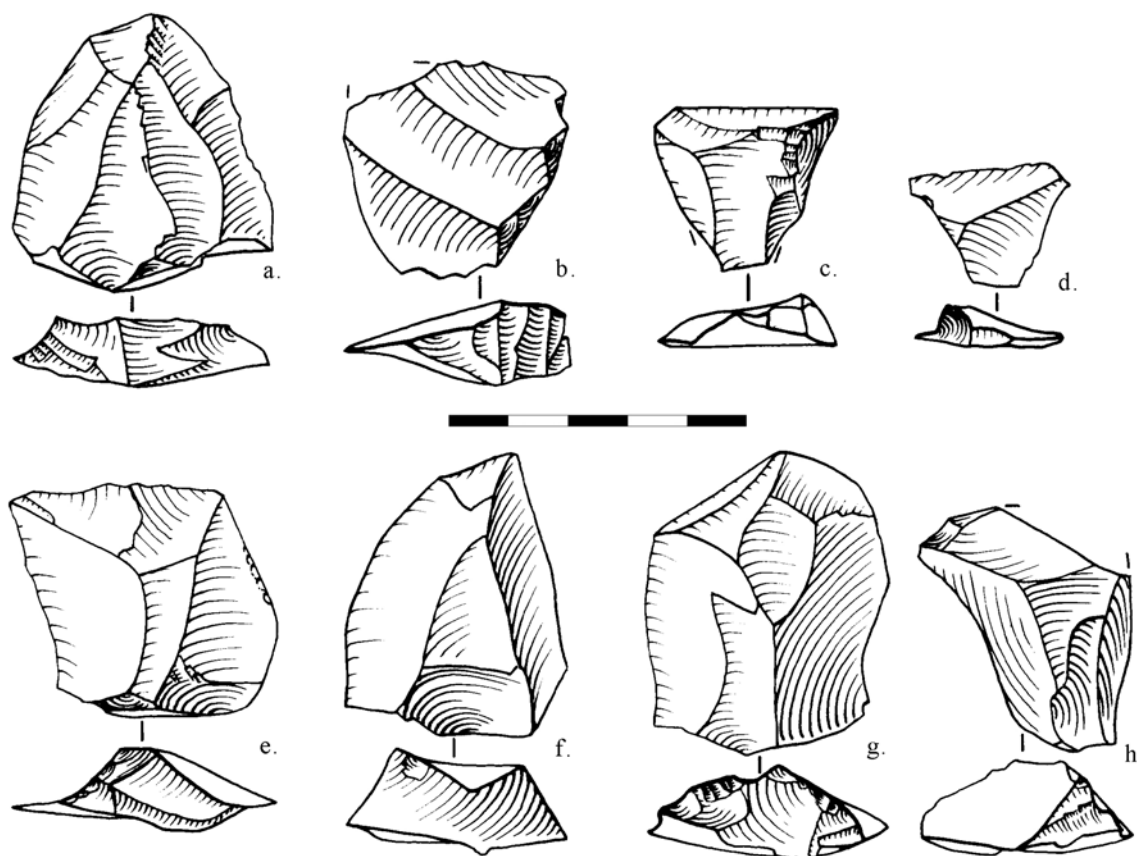


Fig. 129 : Prissé, produits recherchés : a à d : pointes pseudo-Levallois ; e à g : éclats à tranchant périphérique ; h : éclat débordant, (P.Rouzo, Inrap).

La constitution d'une courbe cumulative selon la liste-type d'A. Tavano (1986), permet de visualiser le nombre très restreint d'éclats à talon cortical (n° 1 à 9). Le faible pourcentage de ces éclats peut indiquer deux choses (Fig. 130) :

- soit les blocs sont testés ou partiellement décortiqués avant d'être amenés sur le site ;
- soit le décortilage des blocs s'oriente dès les premières phases d'exploitation vers une modalité bifaciale. Cela pourrait expliquer le faible nombre de produits à talon cortical puisque, dans cette modalité, les négatifs d'éclat deviennent alors surface de plan de frappe pour décortiquer la seconde surface.

Les éclats à bord distal cortical seul (n° 16) sont bien représentés, ce qui semble corroborer l'organisation bifaciale déjà mentionnée. En effet, une fois la première série d'enlèvements bifaciaux effectués sur le pourtour du nucléus, les zones corticales restantes sont alors situées au centre des surfaces et celles-ci s'amenuisent au fur et à mesure de la réduction du nucléus. Les éclats à pan distal cortical peuvent aussi correspondre à certains produits techniques, tels que des éclats d'entretien de plans de frappe, sur des nucléus à surfaces hiérarchisées : la surface d'exploitation sera rapidement décortiquée, tandis que la surface de plan de frappe, réaménagée moins fréquemment, en conservera plus longtemps.



Enfin, les éclats sans cortex (n° 18) représentent à eux seuls environ 40% des éclats, c'est-à-dire le plus important pourcentage de la production. Ils constituent ainsi l'objectif de la production.

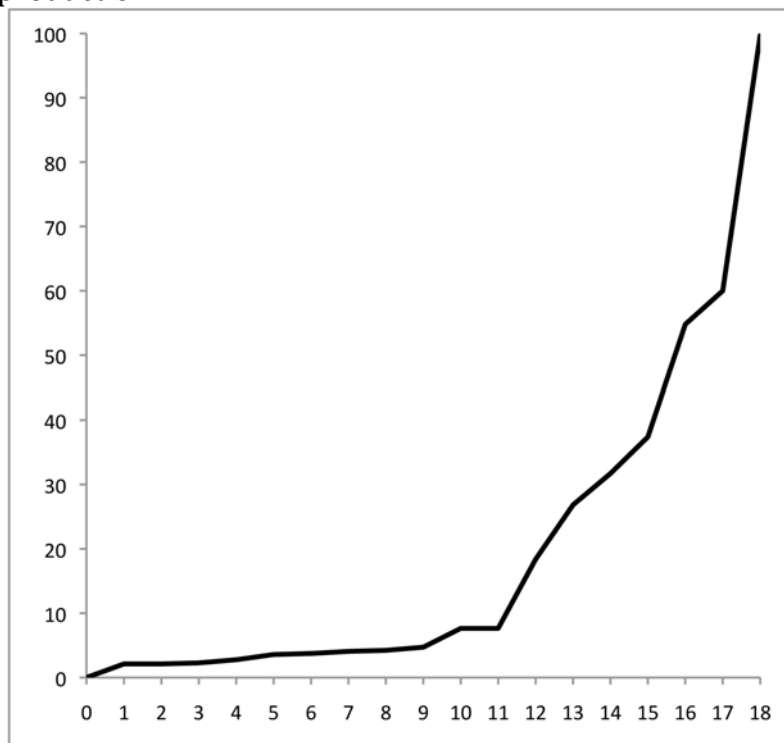


Fig. 130 : Prissé, courbe cumulative des éclats selon la liste-type d'A. Tavano, 1986).

Au sein des éclats non-corticaux, la distribution des différentes classes technologiques indique une nette prédominance des éclats ordinaires (Fig. 131). Le second groupe est celui des pointes pseudo-Levallois, suivi par les éclats débordants. Cette supériorité numérique des pointes pseudo-Levallois sur les éclats débordants semble bien indiquer qu'elles constituent l'objectif principal du débitage. Toutefois, les éclats débordants ne sont probablement pas uniquement des produits techniques mais peuvent aussi constituer un objectif de seconde intention permettant l'entretien des convexités.

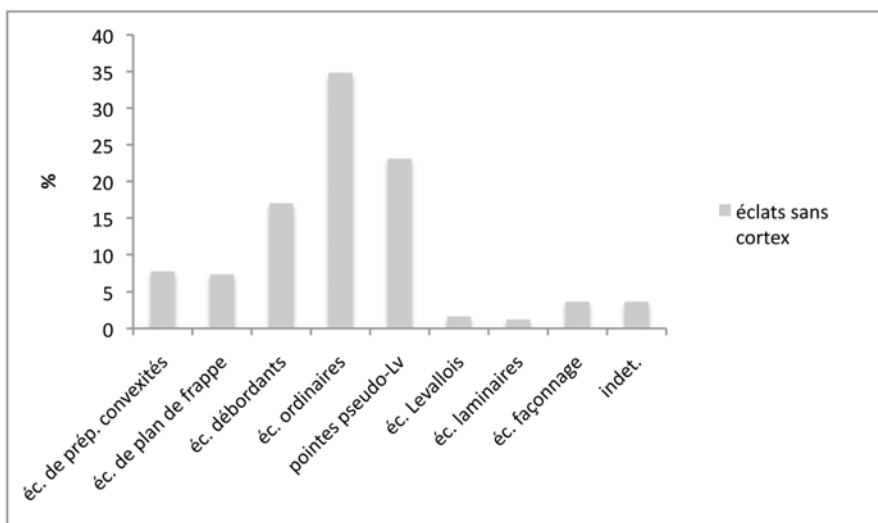


Fig. 131 : Prissé, fréquence des classes technologiques au sein des éclats sans cortex.

Les rapports longueur/largeur des éclats entiers indiquent que la production est majoritairement aussi large que longue (Fig. 132) ; il y a peu d'éclats allongés. En comparant la population d'éclats ordinaires et celle des éclats débordants, il apparaît qu'elles se superposent plus ou moins. Toutes les deux présentent une grande variabilité métrique et sont majoritairement plus longues que larges. Au contraire, les pointes pseudo-Levallois présentent des dimensions plus resserrées entre 20 mm et 50 mm de long, pour une largeur équivalente.

Ces comparaisons dimensionnelles nous permettent d'émettre l'hypothèse selon laquelle les éclats ordinaires, ainsi que les éclats débordants, constituent un groupe de seconde intention. L'objectif principal semble rester la production de pointes pseudo-Levallois puisqu'elles constituent la population la plus standardisée morphométriquement.

Nous avons séparé les pointes pseudo-Levallois *stricto sensu* de celles que nous avons considérées comme atypiques. En effet, ce distinguo permet de mieux cerner la plage dimensionnelle dans laquelle elles se distribuent sans être biaisées par des produits atypiques, aux dimensions potentiellement hors-normes.

Ces produits, considérés comme des pointes pseudo-Levallois atypiques, regroupent plusieurs catégories :

- Pointes à tranchant cortical : ce sont des produits qui présentent toutes les caractéristiques des pointes pseudo-Levallois, mais dont une partie du tranchant est cortical. La morphologie est donc correcte mais ces objets sont moins fonctionnels (Fig. 133, a., b., c.).
- Pointes outrepassées : souvent de profil courbe, ce sont des produits relativement allongés. Il s'agit alors d'un éclat à dos de débitage long. Un dos distal peut également être présent (Fig. 133, d., e.).
- Pointes désaxées : elles peuvent avoir la morphologie adéquate, c'est-à-dire que deux tranchants convergents sont opposés à un bord abrupt, mais dans ce cas, il n'y a pas de dos. Ces pièces restent cependant morphologiquement fonctionnelles (Fig. 133, f.).
- Une pointe peut aussi être désaxée en raison du mauvais guidage de l'onde de choc par les nervures des négatifs des enlèvements antérieurs (Fig. 133, g.). Lorsque l'onde de choc est mal guidée par les négatifs antérieurs, elle peut alors amener à ce que la pointe opposée au dos de débitage ne se crée pas correctement (Fig. 133, h.).

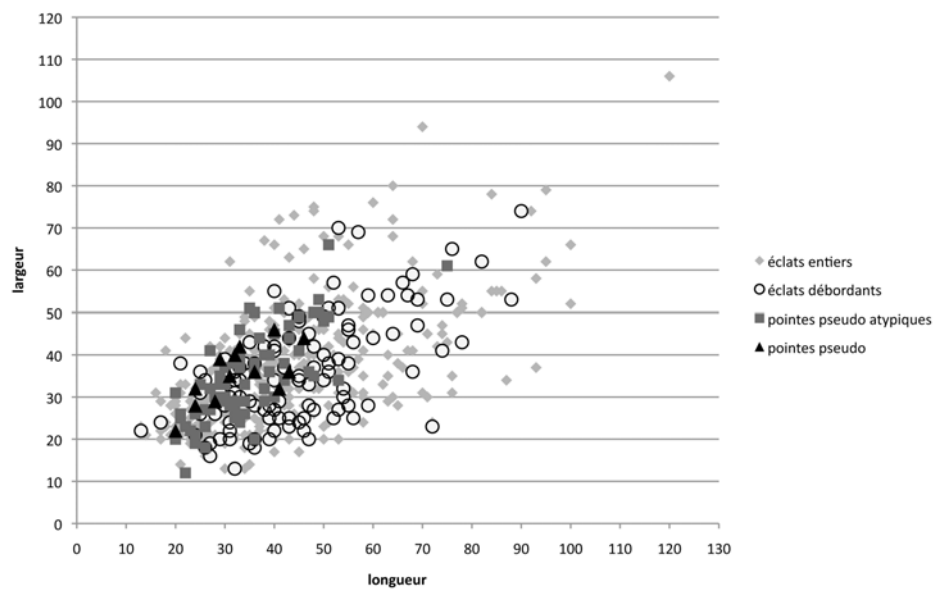


Fig. 132 : Prissé, dimensions des éclats entiers comparées aux éclats débordants et aux pointes pseudo-Levallois.

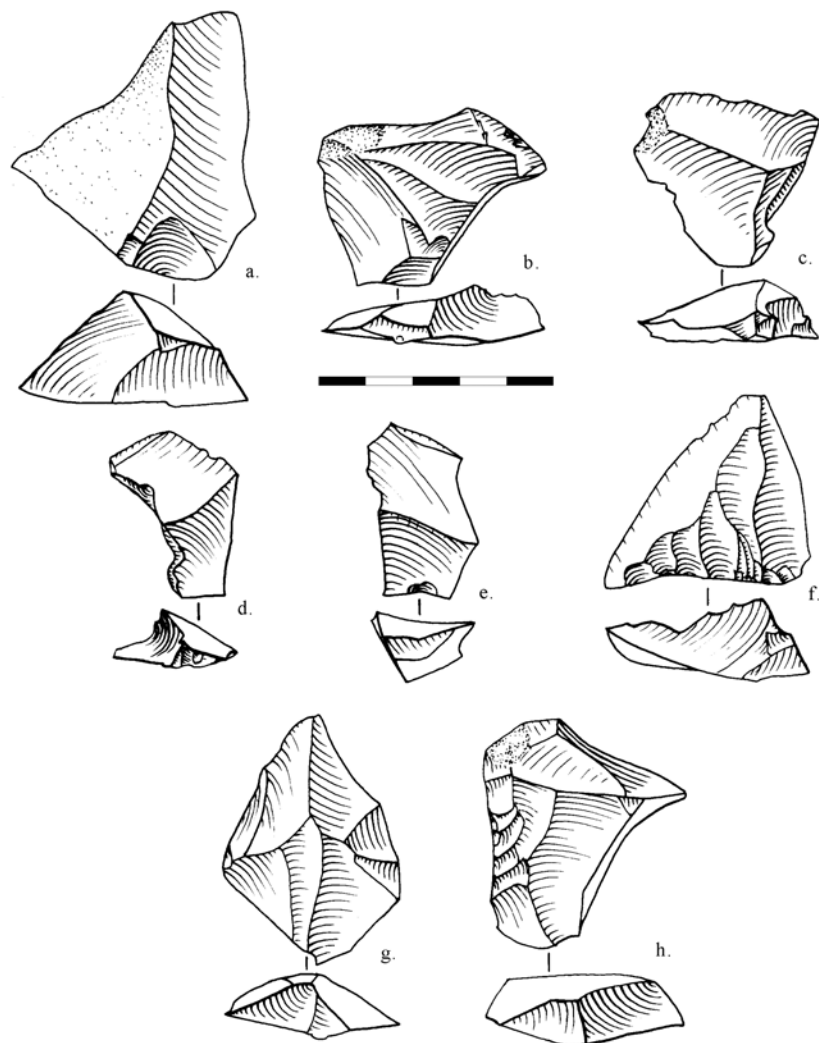


Fig. 133 : Prissé, pointes pseudo-Levallois atypiques, (P.Rouzo, Inrap).

Les angles d'éclatement de l'ensemble de la population des éclats constituent une courbe unimodale qui présente un pic autour de 115° (Fig. 134). Cela indique que le débitage est donc mené par percussion directe dure, sur des surfaces présentant des angles relativement ouverts, compatibles avec un débitage Discoïde.

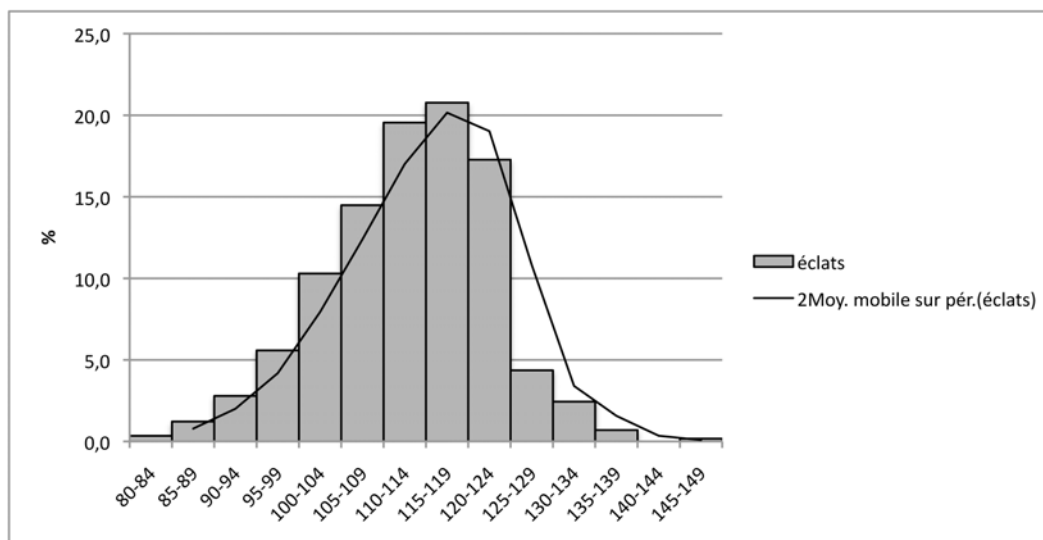


Fig. 134 : Prissé, angles d'éclatement de l'ensemble des éclats.

Une grande majorité des talons des éclats sont lisses, et secondairement dièdres ou facettés (Fig. 135). Cette distribution des types de talons correspond à ce qui peut être observé en général dans un débitage Discoïde. La faible représentation des talons dièdres, habituellement relativement fréquents dans un contexte Discoïde, pose question. Les talons dièdres sont majoritairement présents sur les produits partiellement corticaux et sur les éclats à tranchant périphérique. Les talons facettés, eux aussi peu représentés, concernent différents types de produits de manière anecdotique.

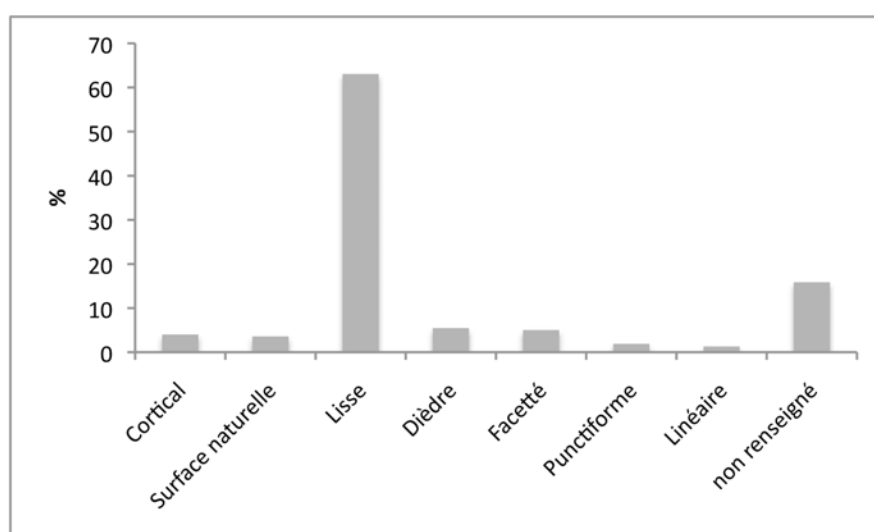


Fig. 135 : Prissé, distribution des types de talons sur les éclats en silex.

5.1.2.2.7. *Les produits techniques*

- *Les crêtes*

S'il est des produits techniques caractéristiques de l'entretien des convexités et/ou de la réorientation des surfaces au sein d'un débitage Discoïde, ce sont les crêtes axiales ou transversales (Fig. 136). Celles-ci ont souvent été assimilées à des éclats débordants, et n'ont été individualisées que récemment (Slimak, 2003). Les crêtes interviennent au sein de débitages Discoïdes, dans le but d'abaisser et/ou de réorienter le plan d'intersection des deux surfaces lorsque les convexités ne sont plus propices à poursuivre le débitage tel quel.

Au Prissé, ces crêtes n'ont pas été décomptées comme une classe technologique indépendante, cependant, elles ont fait l'objet d'une mention spéciale à chaque fois qu'elles ont été identifiées, ce qui permet de considérer la présence non négligeable de 20 crêtes, majoritairement axiales, mais aussi parfois transversales. Les crêtes représentées Fig. 136 montrent que l'angle entre les deux surfaces était très ouvert et les lignes d'intersection entre les deux surfaces sont criblées d'impact ou de rebroussés, ce qui indique un certain acharnement avant d'utiliser la solution qui consiste à intervenir latéralement par le biais du détachement de ces crêtes afin de poursuivre le débitage.



Fig. 136 : Prissé, exemple de crêtes intervenant dans le débitage Discoïde. a. : remontage d'un éclat à crête axiale et des produits lui succédant, illustrant la réorientation du débitage ; b. : crête axiale ; c. : crête transversale (Photos et DAO : M.Deschamps).

*- les éclats de préparation des convexités*

Cette population d'éclats est difficile à identifier : il peut s'agir d'éclats corticaux, d'éclats à tranchants périphériques, d'éclats débordants ou même de pointes pseudo-Levallois atypiques. Tout éclat ne faisant pas partie des objectifs du débitage fait, par défaut, partie des éclats de mise en forme et d'entretien des convexités. La notion de rythme continu employée pour décrire une chaîne opératoire de type Discoïde implique que les produits recherchés sont à la fois prédéterminant et prédéterminés. Pareillement, les éclats dits « techniques » peuvent aussi être considérés comme des produits recherchés de manière secondaire. Ainsi, la discrimination objective du rôle de chaque catégorie technologique au sein d'une chaîne opératoire Discoïde est impossible en raison de l'interaction permanente des objectifs et des moyens techniques d'y parvenir.

*- les éclats de préparation de plan de frappe*

Les considérations évoquées dans le paragraphe précédent sont aussi valables pour les éclats de préparation de plan de frappe. Cependant, une partie de cette catégorie d'éclats présente des caractéristiques morphométriques plus clairement identifiables. Ce sont en règle générale des éclats de petites dimensions, relativement minces, courbes, possédant des négatifs d'enlèvements unipolaires ou unipolaires convergents et, lorsqu'ils possèdent une zone corticale, celle-ci se situe le plus fréquemment en partie distale.

*5.1.2.2.8. Synthèse : reconstitution de la chaîne opératoire principale*

La construction d'un schéma théorique permet de visualiser facilement nos observations technologiques (Fig. 137). Bien entendu, ce type de conceptualisation vise à mettre en exergue des récurrences fondamentales et tend donc à minimiser la variabilité de la réalité archéologique. Nous avons pu déceler 7 phases au sein de la chaîne opératoire de production de pointes pseudo-Levallois.

Bien que quelques incertitudes persistent, on peut décrire ces étapes comme suit :

- Étape 1 : Elle consiste en la sélection et le test de la qualité du bloc par quelques enlèvements bifaciaux. Nous savons que cette étape est sous représentée sur le site en raison du fait d'un déficit des éclats corticaux (n° 1 à 9 de la liste Tavoso). Les blocs ont probablement été testés et/ou partiellement décortiqués sur les aires d'approvisionnement (2 km environ), avant d'être amenés sur le site.
- Étape 2 : C'est la mise en forme des convexités générales. C'est aussi durant cette étape de configuration que l'une des surfaces se voit attribuer le rôle de surface de débitage, tandis que l'autre devient surface de plan de frappe. Les enlèvements seront très sécants sur la surface de plan de frappe et plus parallèles sur la surface de débitage, ce qui peut créer une dissymétrie entre les deux surfaces.
- Étape 3 : Cette phase de plein débitage permet de produire des pointes-pseudo-Levallois. Des enlèvements centripètes s'intercalent tout au long de la séquence

de production car ils participent à l'entretien des convexités. La lecture de quelques nucléus faiblement exploités montre une certaine variabilité : les phases 2 et 3 de la chaîne opératoire peuvent être imbriquées de sorte que la mise en forme est progressive, au fur et à mesure du développement de la production. Cette observation est confirmée par l'identification de plusieurs pointes pseudo-Levallois à tranchant cortical (Fig. 133, a., b.)

Durant cette phase de plein débitage, des enlèvements très sécants sont détachés sur l'autre surface permettant de créer des surfaces de plans de frappe. Leur agencement sur le pourtour du nucléus sert aussi à aménager les futurs dos des pointes pseudo-Levallois. Une zone corticale est fréquemment conservée sur la surface de plan de frappe en raison du caractère sécant de ces enlèvements. Les surfaces y sont donc hiérarchisées.

Étape 3' : La phase de décortilage du bloc peut aussi s'orienter vers la mise en forme de deux surfaces aux propriétés équivalentes. Les produits recherchés seront alors détachés alternativement sur l'une et l'autre surface. Dans ce schéma bipyramidal, la gestion des convexités semble demander une maîtrise accrue par rapport au schéma à surfaces complémentaires. En effet, dans cette chaîne opératoire, tout produit détaché a une incidence sur sa surface, mais aussi sur l'autre pour laquelle son négatif va servir soit de plan de frappe soit de dos d'un futur produit. Le rythme alternant dans la phase de plein débitage est essentiel à la bonne poursuite de la production.

Cette configuration bipyramidale peut aussi fréquemment être le fruit de la réduction d'un nucléus unifacial au fil des séquences de production. Les nécessités de réaménagements des convexités amènent à ce que les deux surfaces perdent leur rôle bien défini comme c'est le cas à la phase 3. Il existe donc des possibilités de passage depuis la modalité unifaciale vers la modalité bipyramidale.

- Étape 4 : La réduction des nucléus au sein du schéma unifacial peut comprendre un entretien des convexités par le débitage d'éclats à tranchants périphériques, permettant d'abaisser la convexité de la zone centrale de la surface de débitage. Des éclats d'entretien de plan de frappe permettent aussi de reconfigurer l'angle entre les deux surfaces.

Étape 4' : Suite à plusieurs séquences de production, l'angle entre les deux surfaces devient trop ouvert pour poursuivre le débitage. Le détachement d'une crête axiale permet d'emporter la zone où cet angle est trop ouvert et son négatif crée une surface orthogonale par rapport aux deux autres surfaces.

- Étape 5' : Il est alors possible de réorienter le nucléus en créant une nouvelle ligne d'intersection entre les surfaces, les convexités adéquates sont retrouvées et une nouvelle phase de plein débitage peut commencer (retour à la phase 3'). Si les convexités nécessaires ne sont pas reproduites par le détachement de la crête axiale, le nucléus sera alors réorienté de manière plus ou moins aléatoire et des éclats seront détachés des zones où les convexités le permettent encore. On quitte alors le débitage de concept Discoïde s.s. pour laisser place à l'opportunisme polyédrique.



- Étape 6 : La réduction unifaciale mise en œuvre ici entraîne une perte des convexités adéquates. La surface de débitage a tendance à devenir trop plane, ce qui entraîne la multiplication de risques d'accidents rebroussés, et les dimensions ne permettent plus de réaménager les convexités. Le nucléus est abandonné.

Étape 6' : Suite à la dernière séquence de production multi-directionnelle, il n'y a plus de convexité qui permet de continuer le débitage. De plus, la production de rebroussés est accrue. Le nucléus est alors abandonné.

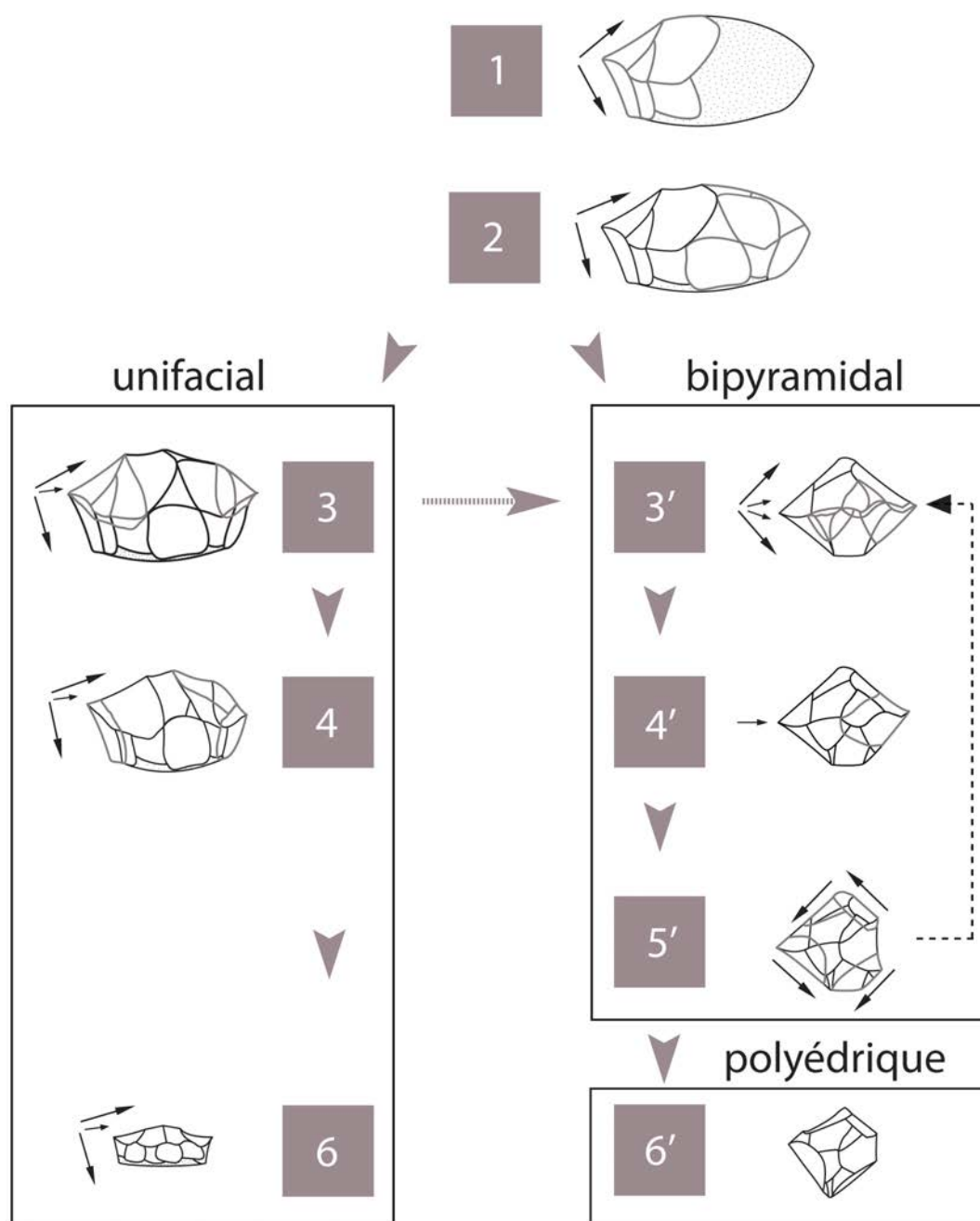


Fig. 137 : Prissé, schéma théorique du débitage Discoïde effectué au Prissé durant l'occupation du Paléolithique moyen récent (DAO : M. Deschamps).

### 5.1.2.3. L'OUTILLAGE RETOUCHE

Au sein du Paléolithique moyen récent du Prissé, les outils sont peu nombreux (n=42 ; Tabl. 7). Si l'on exclut le macro-outillage (bifaces et hachereaux) qui sera présenté plus loin (c.f. infra), l'outillage retouché sur éclat concerne seulement 28 vestiges. Les racloirs sont prépondérants et connaissent une certaine variabilité. Les denticulés et les encoches constituent le second groupe d'outils confectionnés (Fig. 138).

Le groupe des divers concernent les vestiges présentant une retouche partielle et/ou non caractéristique d'un type précis. Ainsi, nous pouvons remarquer que les pointes (qu'elles soient moustériennes ou Levallois) sont absentes, de même que les couteaux à dos et les outils de type Paléolithique supérieur. Deux racloirs présentent un dos aminci et peuvent indiquer la présence d'un aménagement, potentiellement en vue d'un emmanchement. Toutefois l'étude tracéologique n'a pas permis de détecter de stigmate qui le confirmerait. De même, aucune trace d'usure diagnostique n'a été identifiée sur les zones actives des outils retouchés sur éclats. Le nombre restreint d'outils retouchés associé à la tracéologie négative sur leurs tranchants pourrait indiquer que ce site a plutôt fonctionné comme un lieu de production que comme un lieu de consommation de l'outillage dans le cadre d'activités diverses.

Type outil	Matières premières					Total
	Silex Ibarbide	Silex Flysch	Quartzite noir	Ophite fine	Ophite grenue	
racloir simple convexe	4					4
racloir simple concave	1					1
racloir transversal	1	1				2
racloir double	1	1				2
racloir double convergent	1					1
racloir double convexe concave	1					1
racloir à dos aminci	2					2
raclette	1					1
denticulé+racloir	1					1
denticulé	4					4
encoche	2					2
divers	7					7
biface	7					7
ébauche de pièce bifaciale	1					1
hachereau			2	2	2	6
Total	34	2	2	2	2	42

Tabl. 7 : Prissé, outils du niveau paléolithique moyen 1 du Prissé en fonction des matières premières

Le rapport longueur/largeur des outils par classe typologique ne montre aucun signe de standardisation (Fig. 139). Seul le groupe des outils divers semble présenter des dimensions légèrement plus réduites que les denticulés et les racloirs. Ce groupe est principalement composé d'éclats à retouches partielles qui semblent constituer des outils relativement opportunistes.

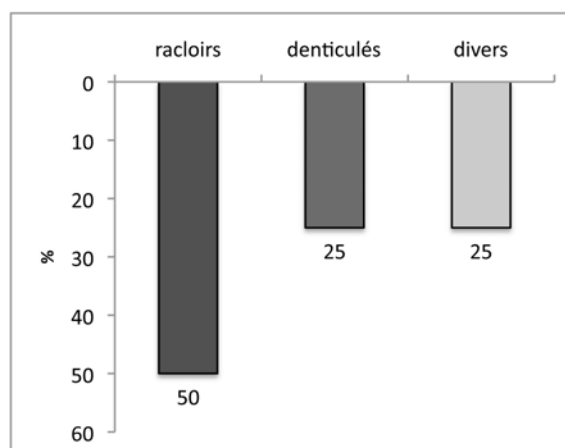


Fig. 138 : Pourcentage des groupes typologiques de l'outillage retouché sur éclat du Paléolithique moyen 1 du Prissé.

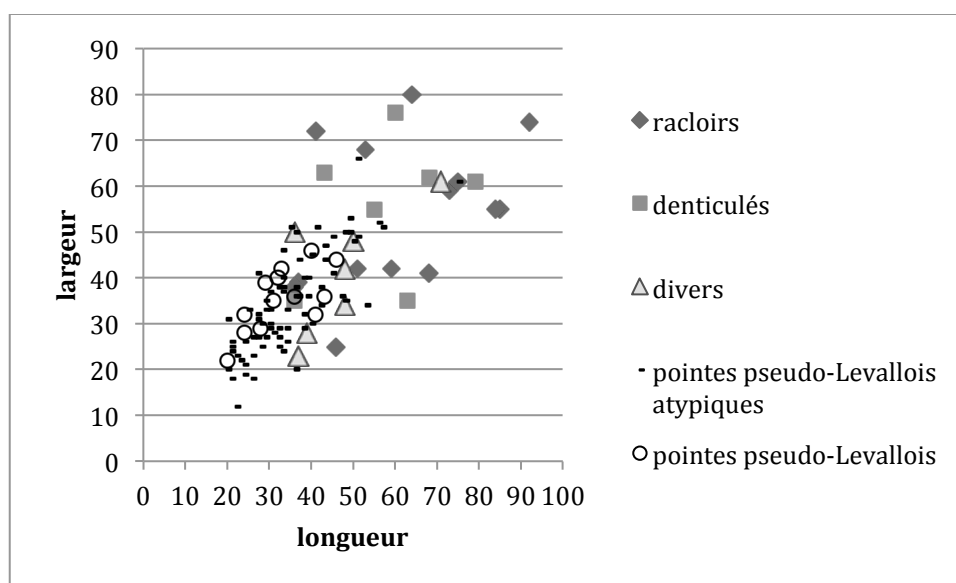


Fig. 139 : Prissé, rapport longueur/largeur des outils par groupes typologiques.

Les supports sélectionnés pour confectionner les outils retouchés sont le plus fréquemment des éclats corticaux, suivis par les éclats ordinaires (Tabl. 8). Il ne semble pas y avoir de sélection des types de support en fonction du type de retouche effectuée. Toutefois, il est probable que l'échantillon de produits retouchés soit ici trop restreint pour percevoir une éventuelle sélection.

La fréquence des éclats corticaux ou partiellement corticaux utilisés comme supports d'outils est notable (Fig. 141 ; Fig. 142). Cela permet de cerner que l'outillage est majoritairement confectionné sur des sous-produits de la chaîne opératoire principale. L'objectif n'est donc pas de produire des supports en vue de les retoucher, mais des outils peuvent être confectionnés de manière opportuniste sur des sous-produits.

Cependant, comme nous le soupçonnons pour les pointes pseudo-Levallois, il est possible qu'une part de l'outillage retouché sur éclat ait été exportée en vue d'une utilisation différée. Le choix des supports corticaux pourrait aller dans ce sens, puisqu'ils constituent généralement des supports de dimensions légèrement supérieures au reste de la production (Fig. 139) et présentent donc des possibilités

relativement importantes en terme de durée de vie (ravivages successifs, recyclage, etc.).

	type de support											
type d'outil	éclat cortical	éclat + 50% cortex	éclat - 50% cortex	éclat à dos naturel	éclat de préparation des convexités	éclat débordant	éclat ordinaire	indet.	frgt de nucléus	débris	pointe pseudo	Total
racloir simple convexe		2	1								1	4
racloir simple concave							1					1
racloir transversal	2											2
racloir double	1	1										2
racloir double convergent	1											1
racloir double convexe concave							1					1
racloir à dos aminci			1							1		2
raclette	1											1
denticulé+racloir		1										1
denticulé		1					1	1	1			4
encoche					1					1		2
divers		1	1	1		1	2				1	7
Total	5	6	3	1	1	1	5	1	1	2	2	28

Tabl. 8 : Prissé, types de supports sélectionnés en fonction des types d'outils confectionnés

Les retouches sont majoritairement en position directe sur les supports et leur répartition est généralement continue. Elles sont d'étendue fréquemment courte, d'inclinaison majoritairement semi-abrupte et de morphologie écaillée. La délinéation semble, en revanche, présenter plus de variabilité : elle est le plus fréquemment convexe, mais aussi parfois irrégulière, denticulée ou rectiligne. Nous avons choisi de peu nous attarder sur la caractérisation de l'outillage retouché en raison du fait que l'échantillon paraît trop restreint pour faire ressortir des tendances nettes qui pourraient être comparées avec l'outillage d'autres sites. Toutefois, des comparaisons locales seront intéressantes à tester, notamment avec le Chemin de Jupiter et le Basté car les contextes sont similaires.

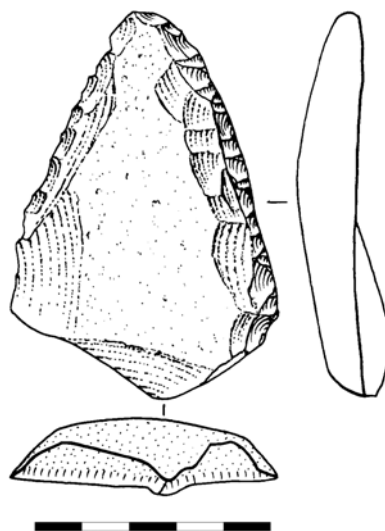


Fig. 140 : Prissé, racloir double convergent sur un éclat cortical (P. Rouzo, Inrap)

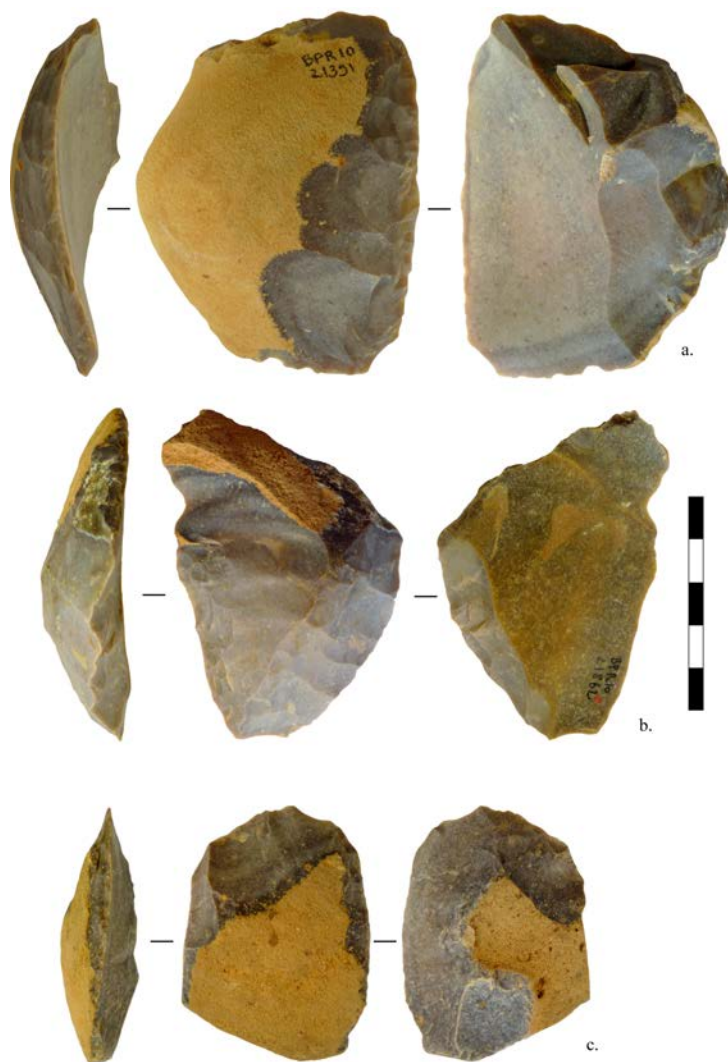


Fig. 141 : Prissé, exemple de racloirs du Prissé : a.: racloir simple droit; b. et c. : racloirs à dos aminci (Photos et DAO : M.Deschamps)



Fig. 142 : Denticulés du Paléolithique moyen 1 du Prissé (Photos et DAO : M.Deschamps)

#### 5.1.2.4. LA PRODUCTION BIFACIALE

La production bifaciale du Paléolithique moyen 1 du Prissé est représentée par six bifaces, une ébauche de pièce bifaciale, un biface dénaturé et 19 éclats de façonnage (Fig. 143). Le nombre très restreint des éclats de façonnage indique que ces outils n'ont pas été produits sur place en majorité, toutefois la présence d'une ébauche de pièce bifaciale pourrait indiquer qu'au moins un de ces outils a été préformé sur le site.



Fig. 143 : Prissé, exemple d'un éclat caractéristique de façonnage (Photos et DAO : M.Deschamps).

Les bifaces sont à base réservée (Fig. 144 ; Fig. 145) comme pour d'autres sites de la région. Ce type avait déjà été caractérisé à la fin des années 1960 pour le Basté (Chauchat et Thibaut, 1968), situé à seulement 400 mètres du Prissé. Ce type morphologique est probablement en partie favorisé par la disponibilité de plaquettes et de rognons aplatis à proximité, sur la colline d'Ibarbide, à Mouguerre.

L'étude tracéologique (cf. Claud *in* Colonge *et al.* soumis) a permis de diagnostiquer l'utilisation de deux de ces pièces dans le cadre d'une découpe de matières tendres à mi dures qui correspond à une activité de boucherie, ce qui confirme que le site peut être un lieu de consommation et non de production de ces outils. En outre, d'autres arguments viennent étayer cette idée :

- Trois bifaces portent des traces de ravivage. Ces traces consistent en des négatifs d'enlèvements effectués au percuteur dur selon un geste rentrant (Fig. 145). Un des bifaces présente trois négatifs d'éclats qui dénaturent sa morphologie d'origine.
- Des cônes incipients ont été identifiés sur trois pièces, ainsi que des micro-polis d'usure des surfaces et des traces de frottements (cf. Claud *in* Colonge *et al.* soumis). Ces traces peuvent être liées à d'autres types d'utilisation, mais elles auraient aussi pu en partie se former lors d'un transport où les pièces se seraient entrechoquées.



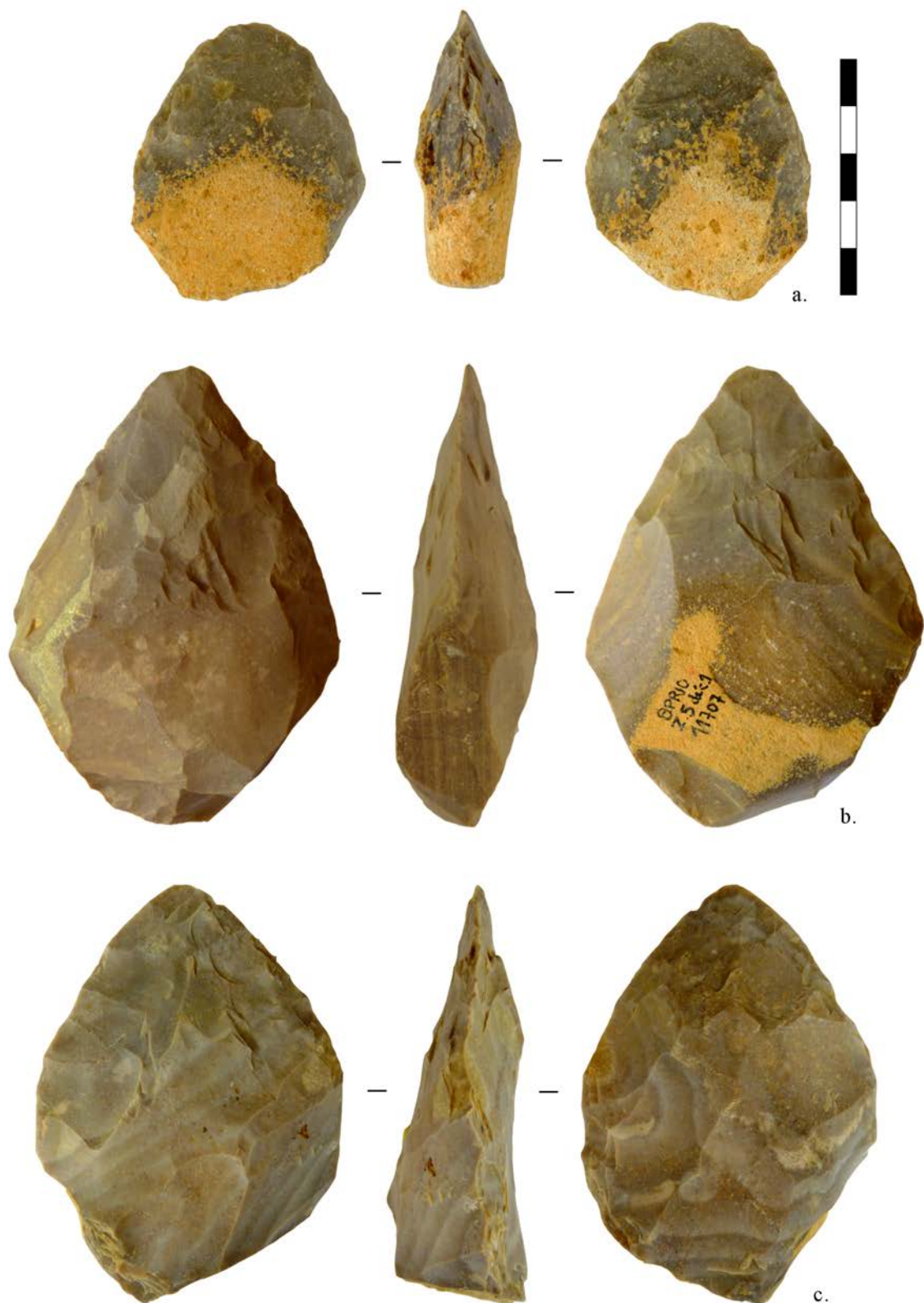


Fig. 144 : Prissé, exemple de bifaces à différents stades d'abandon (Photos et DAO : M.Deschamps).



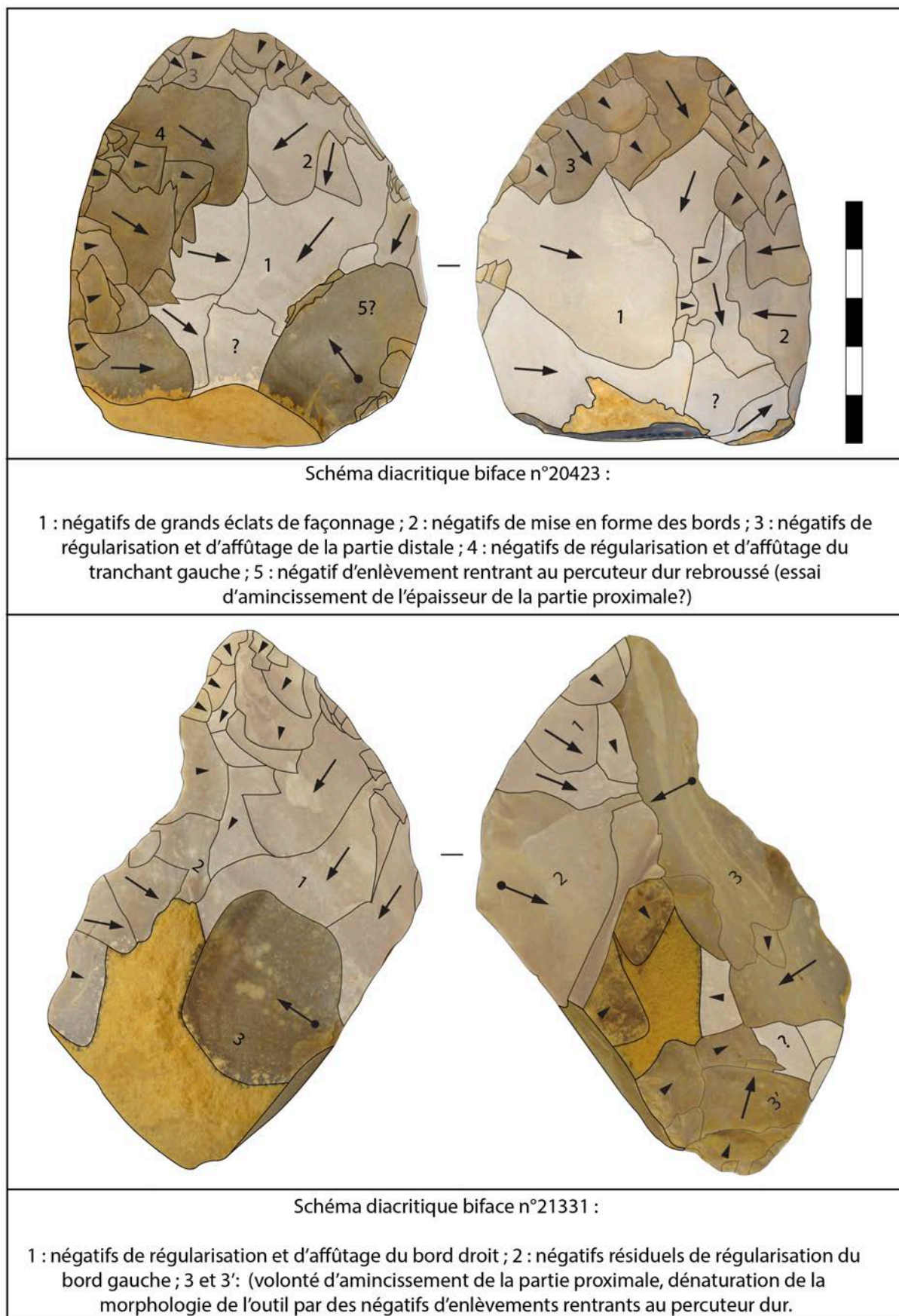


Fig. 145 : Prissé, schémas diacritiques de bifaces ravivés et dénaturés (Photos et DAO : M.Deschamps).

Les huit pièces bifaciales présentent différents stades d'abandon qui permettent de cerner les étapes de la confection de ces outils (Fig. 146).

1) Tout d'abord, les supports sélectionnés sont des plaquettes (n=6) ou des rognons aplatis (n=2) qui permettent une mise en forme aisée du support (Fig. 146, étape 1). Le silex utilisé est le même que pour le reste de l'industrie, celui d'Ibarbide.

2) Les deux faces sont ensuite façonnées alternativement de manière à créer deux bords qui convergent vers une pointe apicale arrondie. La base est laissée vierge d'aménagement (Fig. 146, étape 2 ; Fig. 144 a). Elle est constituée le plus souvent par le dièdre naturel d'un angle de plaquette.

3) Les tranchants actifs sont régularisés et affutés par des enlèvements de dimensions plus petites qui se superposent sur des portions de bords. Ils sont, le plus fréquemment sur une face, mais rarement bifaciaux. Le cortex sur les deux faces sera progressivement enlevé au fur et à mesure des différents ravivages qui réduisent l'outil (Fig. 146, étape 3 ; Fig. 145, a.).

4) Puisqu'ils ne sont pas façonnés sur l'ensemble de leur pourtour, ces bifaces sont donc relativement épais à la base et s'amincissent vers la pointe. Cependant, plus l'outil est ravivé, et donc réduit en longueur, plus cette différence d'épaisseur entre la base et la partie active peut être problématique pour continuer à raviver l'outil. Des éclats sont alors détachés en partie basale, depuis les bords ou la base, en vue d'amincir cette zone (Fig. 146, étape 4 ; Fig. 144, b et c).

5) Des enlèvements rentrant au percuteur dur peuvent ensuite être détachés depuis la base toujours dans le but d'amincir la zone proximale ou sur les parties actives en vue de raviver le tranchant ou de dénaturer l'outil (Fig. 146, étape 5 ; Fig. 145, b). Ces enlèvements créent fréquemment des rebrousés à partir desquels il est difficile d'entreprendre à nouveau un façonnage. L'outil peut alors être abandonné ou recyclé en nucléus.

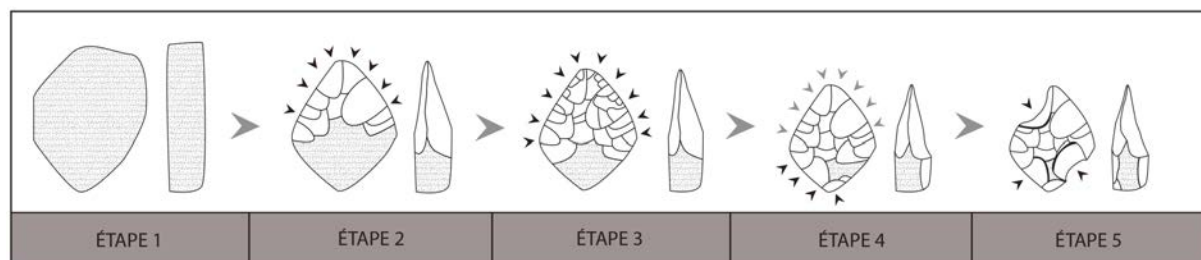


Fig. 146 : Schéma théorique de fabrication et de réduction des bifaces du Prissé (DAO : M.Deschamps).

#### 5.1.2.5. LES HACHEREAUX

Les hachereaux du Paléolithique moyen 1 du Prissé sont au nombre de 6. Quatre ont été confectionnés sur ophite et deux sur quartzite sombre pyrénéen. Cet échantillon est d'autant plus restreint que les pièces en ophite sont en partie illisibles, en raison de la mauvaise conservation de ce matériau.

Ces outils ont tous été produits à partir de galets provenant des alluvions de la Nive ou de l'Adour. L'ophite provient probablement des alluvions de la Nive, dans laquelle elle est beaucoup plus fréquente que dans l'Adour du fait de son bassin versant.

Les dimensions de ces hachereaux présentent une importante variabilité. Toutefois, la comparaison de leurs dimensions avec un échantillon de 454 hachereaux provenant de 9 sites de la région vasco-cantabrique indique qu'ils entrent dans la variabilité des hachereaux moustériens (Fig. 147). Ils sont peu allongés, mais leur gabarit est très variable. Ce caractère est important en comparaison des hachereaux de l'Acheuléen pyrénéo-garonnais-ibérique qui présentent un allongement plus important. De même, le rapport largeur/épaisseur présente une importante variabilité, ce qui indique qu'il n'existe pas de standardisation morphométrique dans la confection de ces outils (Fig. 148).

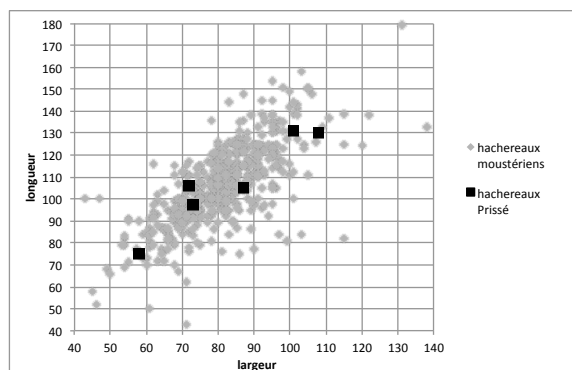


Fig. 147 : rapport longueur/largeur des hachereaux du Prissé en comparaison avec un échantillon de 454 hachereaux moustériens de la région vasco-cantabrique.

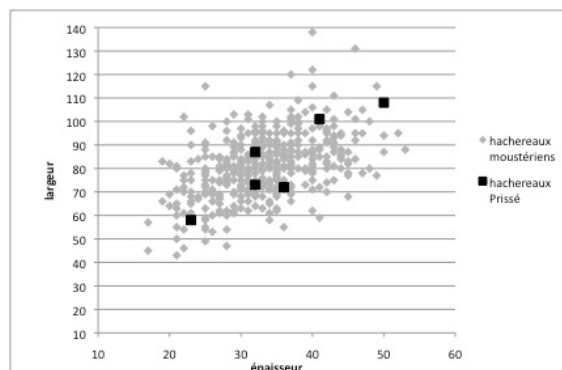


Fig. 148 : rapport largeur/épaisseur des hachereaux du Prissé en comparaison avec un échantillon de 454 hachereaux moustériens de la région vasco-cantabrique.

Tous sont de type 0 (Tixier, 1956), leur tranchant actif est donc constitué d'une face supérieure néo-corticale, ce qui est conforme aux tendances générales identifiées pour les hachereaux du Paléolithique moyen récent de la zone.

Grâce à la prééminence des bulbes, la direction du débitage des éclats supports a pu être identifiée, même sur les pièces les plus altérées ou lorsqu'ils ont été repris par des aménagements. Ainsi, la direction du débitage de ces éclats supports par rapport à l'axe morphologique de l'outil est presque toujours opposée au tranchant actif, à part une pièce qui est de direction Est (Fig. 149). La prise en compte de cette direction du détachement de l'éclat-support est importante pour comparer les modalités de production des hachereaux à grande échelle.

Les retouches sont variables et parfois illisibles dans le cas de l'ophite. Elles sont le plus fréquemment bifaciales, visant à amincir la base ou un bord (Fig. 150). Un remontage a d'ailleurs été effectué entre un hachereau et un éclat de retouche, partant de la base vers la face supérieure (Fig. 151). Ce type de remontage est unique puisque dans toutes les séries de hachereaux moustériens vasco-cantabriques, les pièces sont fabriquées en dehors des sites, probablement sur les aires d'approvisionnement (alluvions) : des éclats de retouche n'avaient jamais été identifiés sur les sites où les hachereaux sont retrouvés.

En raison de la médiocre conservation de l'ophite, les morphologies des tranchants actifs n'ont pu être caractérisés que sur 3 pièces, de même que leur angle. Lorsqu'elles ont pu être caractérisées, les délinéations semblent être préférentiellement convexes, les sections bi-planes et les angles de fil des tranchants actifs transversaux (pris en compte sur seulement trois pièces) possèdent une moyenne de 50°, ce qui entre

tout à fait dans la variabilité des angles de tranchant actif des hachereaux moustériens vasco-cantabriques (aux alentours de 45°).

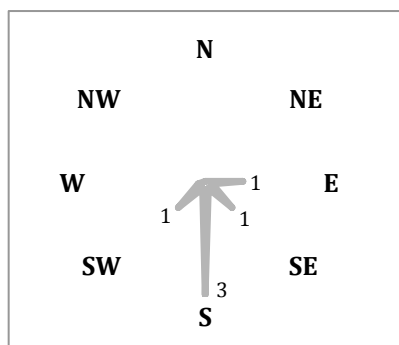


Fig. 149 : Prissé, direction du détachement des éclats supports par rapport à l'axe morphologique de l'outil.

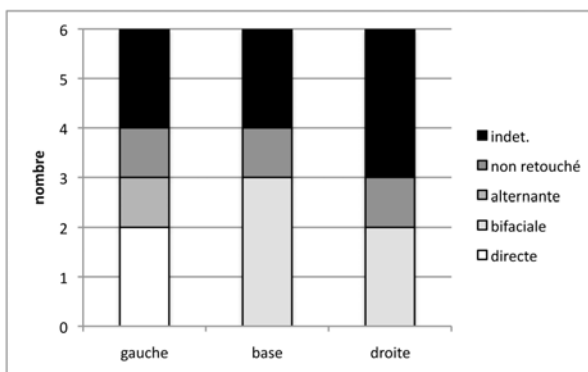


Fig. 150 : Prissé, répartition de la position des retouches sur les hachereaux du Prissé



Fig. 151 : Prissé, remontage d'un hachereau de type 0 en quartzite avec un éclat de retouche visant à amincir la base de l'outil (Photos et DAO : M.Deschamps).

À l'instar de plusieurs autres sites où le débitage est majoritairement effectué sur du silex (notamment Olha I et II), seuls les hachereaux sont obtenus sur des matériaux grenus, préférentiellement l'ophite suivie du quartzite. Ainsi, même dans des contextes où le silex de bonne qualité est disponible localement et en grande quantité, la confection des hachereaux se fait sur d'autres matériaux ce qui semble avoir des implications en termes économique et fonctionnel. Toutefois, aucune trace d'utilisation n'a pu être identifiée sur les hachereaux du Prissé (cf. Claud *in* Colonge *et al.* soumis).

### 5.1.2.6. CONCLUSION DE L'ÉTUDE DE L'INDUSTRIE DU PRISSÉ

L'étude de l'industrie du Paléolithique moyen 1 du Prissé nous permet d'avancer que cet ensemble est technologiquement homogène. D'une part, les différences de patine et la répartition spatiale nous donne la possibilité de séparer les vestiges de cette occupation de ceux des autres périodes. D'autre part, la quantité importante des remontages effectués (cf. A. Clark in Colonge, en prép.) met en évidence la bonne conservation du niveau et confirme son homogénéité.

La caractérisation technologique nous donne la possibilité d'émettre des hypothèses concernant la fonction de l'occupation.

La majorité des vestiges peut être rattachée à une chaîne opératoire principale de concept Discoïde *stricto sensu* (Mourre, 2003), dont l'objectif est de produire des pointes pseudo-Levallois tandis que l'outillage sur éclat est numériquement réduit et ne présente pas de traces d'utilisation malgré une bonne conservation des tranchants (Claud in Colonge *et al.* soumis). Seuls les bifaces portent des traces d'utilisation dans le cadre d'activités de boucherie.

Le niveau du Paléolithique moyen 1 du Prissé paraît donc plutôt fonctionner comme une occupation brève axée sur la production de supports plutôt que sur la consommation d'outils. Selon cette hypothèse, cette occupation serait de type logistique et impliquerait qu'une partie des objectifs de la production soit exportée vers des lieux où des activités différentes et/ou plus diversifiées auraient été pratiquées.

De nombreux travaux permettent d'établir une réflexion sur ces aspects techno-économiques (Geneste, 1985 ; 1988 ; Kuhn, 1989, Perlès, 1991). Les expérimentations concernant le débitage Discoïde, menées par L. Bourguignon et M. Brenet, ont permis d'effectuer des comparaisons avec les productions de plusieurs sites du Paléolithique moyen aquitain (Bourguignon *et al.* 2011 ; Brenet *et al.* 2009 ; 2012 ; 2013). L'utilisation des ratios de différentes catégories de produits (produits corticaux, produits non-corticaux, pointes pseudo-Levallois, nucléus) leur permet de comparer leur expérimentation et la production sur plusieurs sites. Les différences perçues permettent de cerner des modalités d'introduction des blocs et la présence d'exportations. Bien que ces comparaisons avec un référentiel actualiste introduisent différents biais, elle permet d'obtenir des indications intéressantes.

Nous avons donc comparé les vestiges du Prissé avec les résultats obtenus par M. Brenet (2012 ; Tabl. 9 ; Fig. 152). Tout d'abord, il semble qu'un certain déficit des éclats corticaux soit perceptible au Prissé par rapport au ratio de la série expérimentale ou de sites comme les Forêts et Champ de Bossuet. On peut en conclure qu'au Prissé, les blocs ont été en partie testés avant d'être introduits sur le site. Cette estimation confirme nos observations effectuées à partir de la courbe cumulative selon la liste-type d'A. Tavano (Fig. 130). Leur déficit pourrait aussi s'expliquer par une exportation préférentielle de ces supports en vue de les retoucher puisqu'ils constituent le type de support privilégié pour la confection des rares outils sur éclats.

Le ratio d'éclats non-corticaux par rapport à l'ensemble des vestiges est élevé et similaire à celui des expérimentations, ce qui semble indiquer que ces produits n'ont pas été exportés. En revanche, un déficit des pointes pseudo-Levallois est perceptible par comparaison avec l'expérimentation. Au sein de la catégorie des pointes pseudo-Levallois, nous avons aussi pris en compte les pointes atypiques. Ce déficit serait donc encore plus accentué si nous n'avions compté que les pointes typiques.



L'ensemble de ces observations nous permet de cerner que les blocs ont été amenés en partie décortiqués, qu'ils ont ensuite été débités sur le site, puis que l'objectif de la production a été en majorité exportée, en vue d'une utilisation différée.

Ceci, corrélé avec la très faible quantité d'outils retouchés permet d'émettre l'hypothèse que cette occupation a fonctionné principalement comme un lieu de production d'éclats alors que le façonnage y est représenté uniquement par des produits finis. Les groupes sont venus au Prissé pour produire des outils qu'ils ont ensuite exportés vers des lieux où des activités plus diversifiées devaient être pratiquées.

	comparaison ratios avec les séries Brenet 2012				
	Prissé	Combemenu	Les Forets	Champ de Bossuet	Expérimentation
éclats corticaux	7,2	4,3	11,7	11,6	12,4
éclats non-corticaux	6,3	3,3	8,9	3,3	6,4
pointes pseudo-Levallois	2,1	0,3	0,9	1,5	6,5

Tabl. 9 : Comparaison des ratios de catégories d'éclats débités par nucléus Discoïdes au Prissé avec d'autres séries archéologiques et une expérimentale (d'après M. Brenet, 2012).

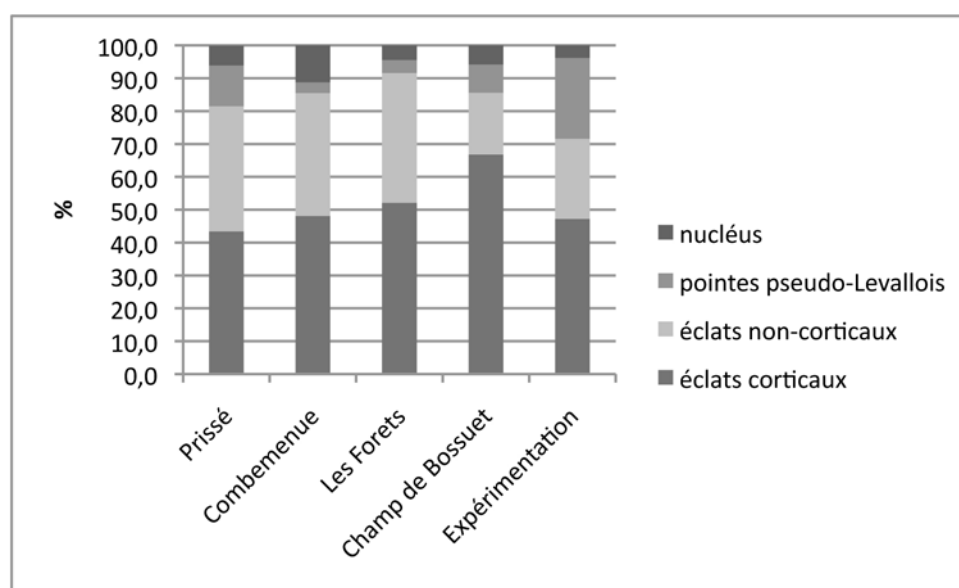


Fig. 152 : Comparaison des pourcentages de catégories d'éclats débités par nucléus Discoïdes au Prissé avec d'autres séries archéologiques et une expérimentale (D'après Brenet, 2012).





### 5.1.3. ÉTUDE DU PALÉOLITHIQUE MOYEN RÉCENT DU CHEMIN DE JUPITER

#### 5.1.3.1. INTRODUCTION

Le Paléolithique moyen récent du site du Chemin de Jupiter se compose de plusieurs ensembles qui ont pu être identifiés en planimétrie et en stratigraphie. Des remontages à l'intérieur de chaque locus, associés à une fraction d'éclats inférieurs à 20 mm assez abondante dans les concentrations et à un bon état des tranchants et des arêtes d'après un examen à la loupe binoculaire, indiquent la bonne conservation de ces ensembles. En revanche, il n'a pas été possible de faire de remontages entre ces différents niveaux. C'est pourquoi nous les étudierons séparément, comme des ensembles indépendants.

Le niveau 40 est le plus riche. Il s'étend dans la zone nord du site et se poursuit au-delà de la limite de la fouille vers le nord. Le niveau 25 est situé au centre de l'emprise de la fouille et constitue un ensemble réduit qui a en partie été tronqué par la dépression du niveau 30. Le niveau 35 est en stratigraphie en moyenne 70 cm sous le niveau 40 et a lui aussi été tronqué par la dépression centrale du niveau 30.

Le niveau 30 représente un ensemble de vestiges collectés dans une dépression située au centre de la zone fouillée. Le matériel qui en provient présente plusieurs types de patine et peu de remontages ont pu y être effectués. Nous considérons que ce niveau contient des vestiges des différents locus en position secondaire ; c'est pourquoi, nous avons choisi de ne pas l'étudier comme un ensemble technologiquement homogène. Les vestiges qui en sont issus pourront toutefois venir appuyer de manière qualitative l'étude des autres ensembles.

#### 5.1.3.2. MATIÈRES PREMIÈRES

Afin de faciliter leur comparaison, les différents niveaux seront présentés ensemble en ce qui concerne l'étude de la provenance des matières premières.

Pour chaque ensemble, deux graphiques ont été produits. Ceux de gauche (Fig. 153, Fig. 155, Fig. 157) concernent l'ensemble des vestiges de chaque locus. Ceux de droite (Fig. 154, Fig. 156, Fig. 158) ne concernent que les produits et les déchets du débitage, le matériel de percussion ayant été écarté afin de mieux percevoir les proportions des différentes matières taillées.

Les trois locus présentent des proportions similaires dans l'utilisation des différentes matières premières. Le silex d'Ibarbide est le plus utilisé, entre 75 et 85%. La seconde catégorie est constituée par le cortège des roches pyrénéennes. Mais la majorité de ces vestiges est liée au matériel de percussion. Les percuteurs en quartzite sont les plus fréquents, suivis par ceux en grès permien et en ophite.

L'élimination du matériel de percussion dans la représentation de la provenance des matières premières, nous amène à percevoir la prédominance encore plus marquée d'une source de matière locale, celle d'Ibarbide. En effet, 90 à 95% (selon les ensembles) des vestiges taillés relèvent de cette matière. Toutes les autres matières sont rares. Parmi ces matières utilisées de manière secondaire, le quartzite est le plus fréquent, suivi par le silex du Campanien/Maastrichtien, communément nommé « type Salies-de-Béarn » (environ 60 km), mais dont des affleurements sont connus beaucoup plus près

du site, notamment à Urt (environ 15 km). Enfin, une catégorie générale nommée « Flysch » a été individualisée pour la dissocier du Flysch d'Ibarbide. Ces silex du Flysch présentent des surfaces néo-corticales qui indiquent qu'ils ne proviennent pas du gîte d'Ibarbide, mais probablement d'alluvions alentours.

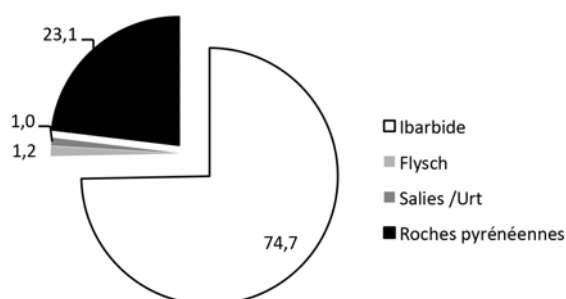


Fig. 153 : Pourcentage des matières premières du niveau 40.

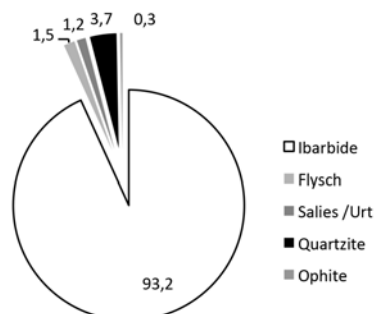


Fig. 154 : Pourcentage des matières premières hors matériel de percussion du niveau 40.

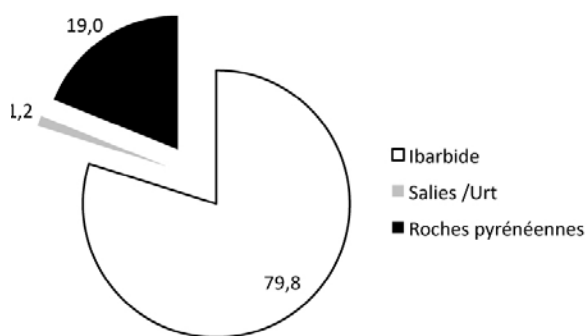


Fig. 155 : Pourcentage des matières premières du niveau 25.

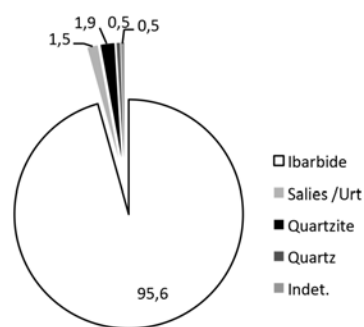


Fig. 156 : Pourcentage des matières premières hors matériel de percussion du niveau 25.

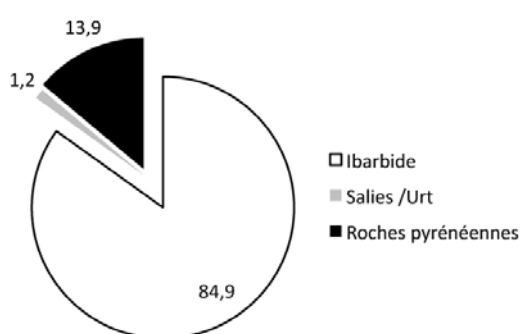


Fig. 157 : Pourcentage des matières premières du niveau 35.

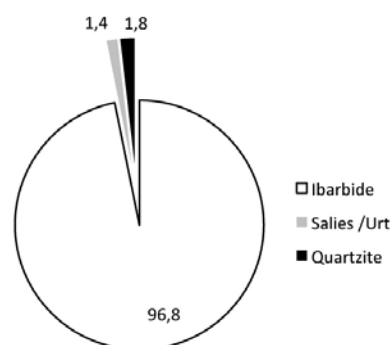


Fig. 158 : Pourcentage des matières premières hors matériel de percussion du niveau 35.

La comparaison de l'utilisation des matières premières selon les niveaux permet d'identifier une provenance locale (environ 1, 5 km) (Fig. 159). De même, le site étant localisé à proximité de l'Adour et de la Nive, le cortège des roches pyrénéennes provient

très probablement des alluvions à proximité du site. On peut toutefois noter que les percuteurs en grès et en ophite proviennent peut-être préférentiellement de la Nive que de l'Adour. En effet, des observations qualitatives effectuées dans les alluvions de la Nive à Cambo-les-Bains permettent d'affirmer que le grès y est majoritaire, suivi par le quartzite et l'ophite alors que dans l'Adour, le grès comme l'ophite sont généralement plus rares, au profit des quartzites et des schistes.

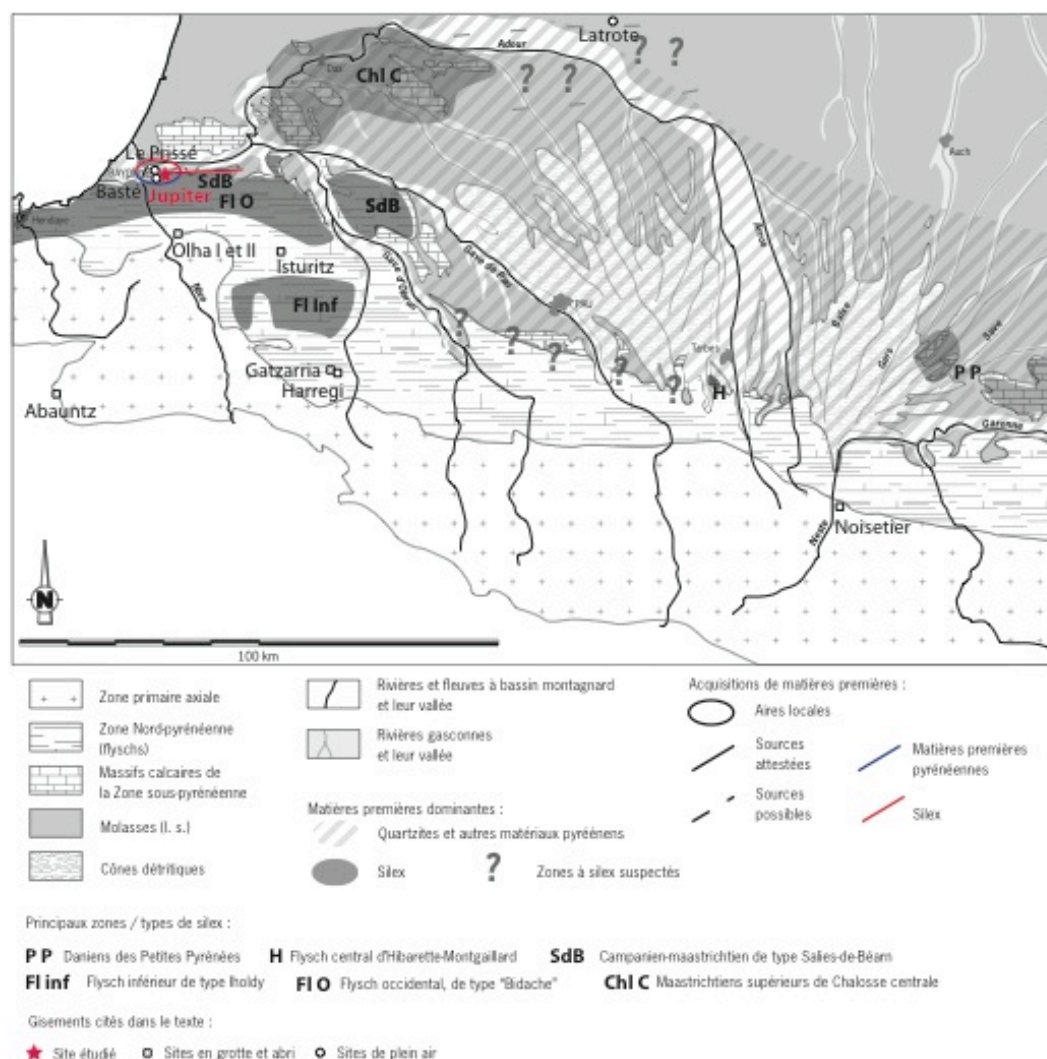


Fig. 159 : Localisation du site dans son contexte régional et approvisionnement en matières premières (© Inrap, d'après D. Colonge).

### 5.1.3.3. ÉTUDE DU NIVEAU 40

#### 5.1.3.3.1. Reconstitution des chaînes opératoires

##### 5.1.3.3.1.1. Présentation générale de la série

Le niveau 40 a livré 403 vestiges. Leur répartition par nature indique que les produits issus du débitage sont les plus représentés. Toutefois des blocs et des plaquettes testés ou bruts sont aussi présents : une partie de la matière première a donc

été importée non préformée sur le site. 226 éclats et fragments d'éclats sont présents pour 34 nucléus et fragments de nucléus, ce qui indique qu'au moins une partie des chaînes opératoires a été menée sur le site. Quatre pièces bifaciales en silex et deux hachereaux en quartzite ont aussi été identifiés. Enfin, un nombre assez important de percuteurs en roches pyrénéennes est présent. Les vestiges en quartzite ont été différenciés selon les types de matière définis par D. Colonge (Colonge, 2012, p. 132 ; cf. 3.3.1).

	Matières premières												
	Silex			Roches pyrénéennes									
Nature	Ibarbide	Flysch autre	Salies /Urt	Ophite	ZT1	ZT2	ZT3	ZT4	Grès permien	Schiste tacheté	Granite	Total	%
Éclat	173	5	2	1	2							183	45,4
Frgt éclat	45					1						46	11,4
Nucléus	33		1			2						36	8,9
Frgt nucléus	1						1	1				3	0,7
outils sur éclat	8		1		1							10	2,5
Biface	3											3	0,7
Frgt biface	1											1	0,2
Hachereau					2							2	0,5
Débris	17				1		1					19	4,7
Plaquette testée	2											2	0,5
Bloc testé	5											5	1,2
Galet testé						1						1	0,2
Percuteur					21	31	1		5	1		59	14,6
Percuteur ?				2					2		1	5	1,2
Frgt de percuteur					4	6						10	2,5
Casson	1											1	0,2
Casson de plaquette	7											7	1,7
Bloc brut	5											5	1,2
Frgt galet						2	1					3	0,7
Galet brut					1		1					2	0,5
Total	301	5	4	3	32	43	5	1	7	1	1	403	100,0

Fig. 160 : Nature des vestiges lithiques en fonction des matières premières du niveau 40 du Chemin de Jupiter.

Les types de blocs exploités sont des plaquettes ou des rognons, en proportions équivalentes (Fig. 161). En revanche, les vestiges présentant un cortex roulé alluvial sont plus rares, même s'ils sont mieux représentés qu'au Prissé (4%). Cette bipartition rognon/plaquette semble normale puisque le gîte d'Ibarbide regroupe ces deux types de blocs. La comparaison avec la sélection des types de blocs au sein des autres locus du site permettra peut-être de cerner des sélections. Enfin, près de 10 % des blocs proviennent de positions secondaires en contexte alluvial.

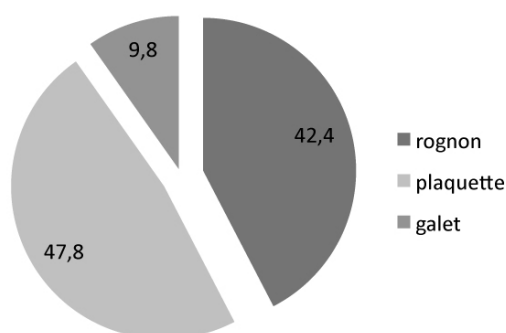


Fig. 161 : répartition des types de bloc sélectionnés au sein du niveau 40.

#### 5.1.3.3.1.2. Les concepts de débitage

Les nucléus du niveau 40 sont très majoritairement de concept Discoïde. Les nucléus peu exploités sont le second groupe le plus important. Ceux-ci sont fréquemment des ébauches où est identifiable la mise en place de deux surfaces qui correspondent à la mise en forme de nucléus Discoïdes. Ils peuvent être abandonnés avant la phase de plein débitage pour diverses raisons en lien avec la qualité de la matière. Des nucléus polyédriques et unipolaires sont aussi présents mais ils sont rares.

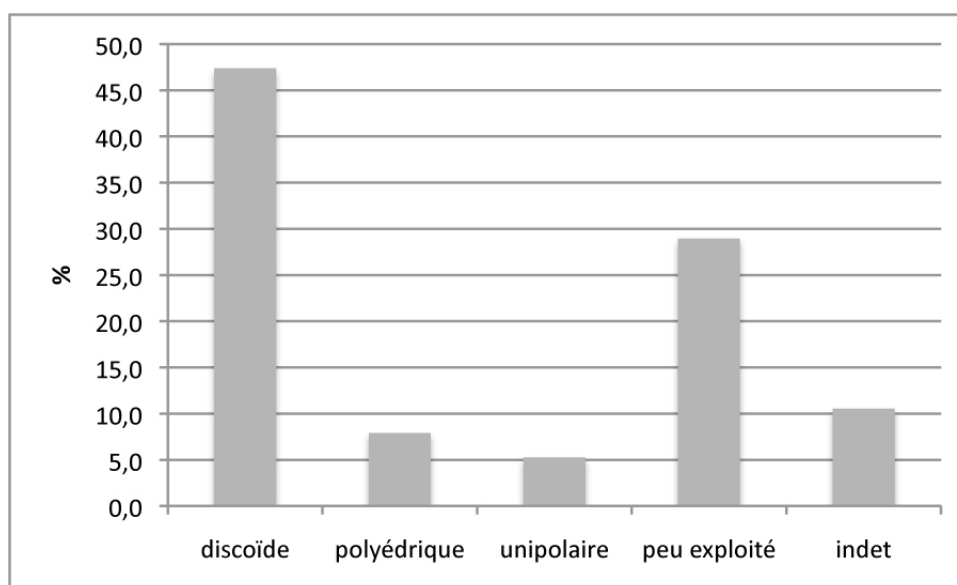


Fig. 162 : fréquence des concepts de débitage utilisés d'après les nucléus.

Tous les nucléus Discoïdes sont partiellement corticaux (Fig. 163). La majorité présente une surface corticale qui correspond à la surface de plan de frappe. Cela permet de mettre en évidence l'existence d'une hiérarchisation, où est identifiable une surface de plan de frappe partiellement corticale et une surface de débitage qui en est exempte. La hiérarchisation des deux surfaces est aussi perceptible à travers le fait que la ligne d'intersection des deux surfaces est dissymétrique. Elle est en général rehaussée vers la surface de débitage, ce qui lui confère des convexités assez peu marquées en lien avec la production de produits à dos courts, de type pseudo-Levallois (Fig. 164).

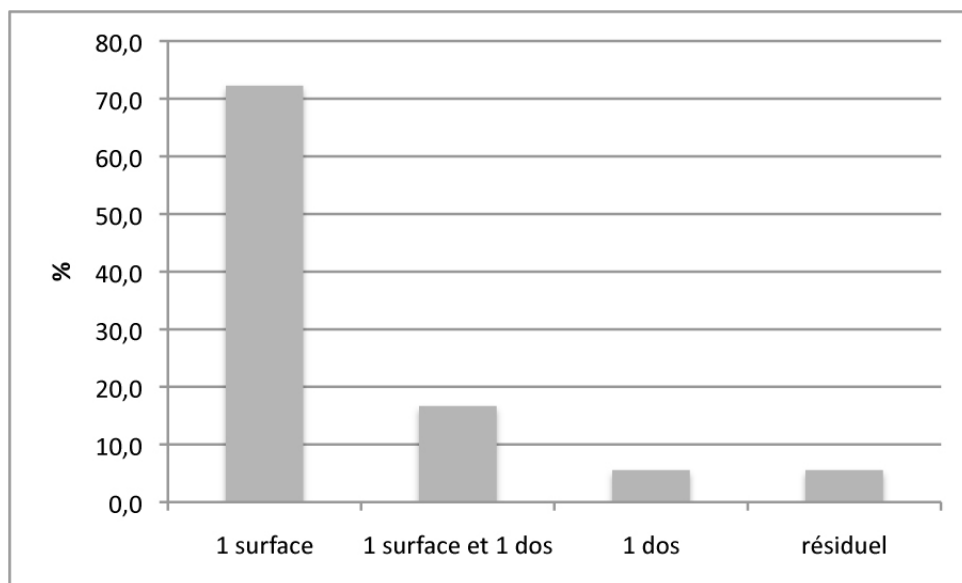


Fig. 163: Jupiter - 40, Distribution du cortex sur les nucléus Discoïdes.

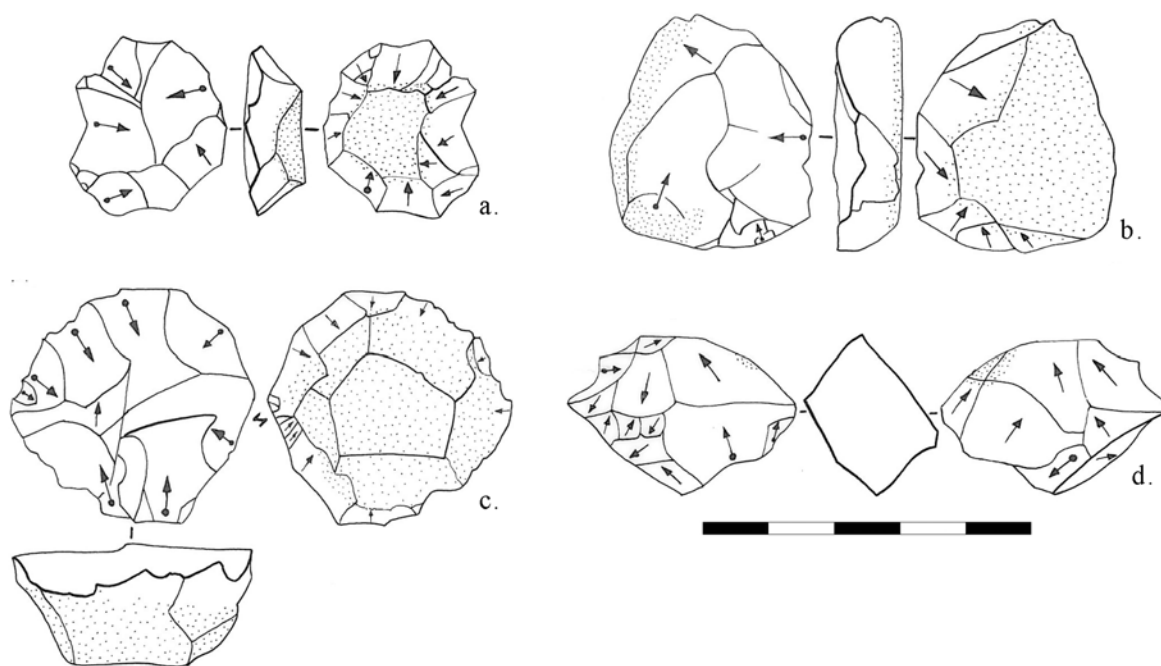


Fig. 164: Jupiter-40, schémas diacritiques : a. à c. : nucléus Discoïdes à surfaces hiérarchisées ; d. : polyédrique (P.Rouzo, Inrap).

#### 5.1.3.3.1.3. Description de remontages illustrant les chaînes opératoires

##### • Remontage 29 :

Ce remontage illustre le début d'une séquence de production Discoïde. Plusieurs négatifs (1, 2 et 4) ont dû servir au décortiquage de la surface de débitage. Un éclat sans

cortex et probablement à dos court est alors détaché (3). S'en suit le détachement d'un autre éclat en vue de décortiquer la surface (4). Un produit d'axe cordal est alors détaché ; celui-ci rebrousse en lien avec le négatif d'un rebroussé déjà présent sur sa face supérieure. Nous avons pu reconstituer la morphologie de cet éclat à partir des négatifs des produits précédents. Les lignes en pointillés sont des nervures hypothétiques. D'après la morphologie de ce dernier produit, l'extraction de pointes pseudo-Levallois a échoué, puisque cet éclat est rebroussé et son tranchant distal est cortical. La surface de débitage est devenue trop concave, le nucléus est alors abandonné.



Fig. 165 : Jupiter-40, début d'une séquence de production de pointes pseudo-Levallois : a. : schéma diacritique du nucléus ; b. : remontage.

#### • Remontage 31 :

La séquence de plein débitage peut être illustrée par ce remontage de deux pointes pseudo-Levallois. La première est atypique, puisqu'elle présente un dos adjacent de chaque côté du talon. L'onde de choc outrepassé très légèrement et emporte une importante portion de dos qui se termine par une zone corticale. La seconde pointe est beaucoup plus typique avec un dos court et une pointe désaxée. Le remontage de ces deux pointes permet aussi d'estimer les dimensions de la surface de débitage puisque les deux dos cumulés permettent de reconstituer environ la moitié de la surface de débitage. Le nucléus duquel ont été extraites ces pointes présente une surface de débitage aux dimensions relativement réduites (environ 4 cm de diamètre d'après les deux dos des pointes).



Fig. 166 : Jupiter-40, remontage de deux pointes pseudo-Levallois.



- Remontage 17 :

Ce remontage présente un fragment de nucléus Discoïde unifacial sur une plaquette de silex d'Ibarbide. Le premier enlèvement détaché (a.) est un éclat sous entame, majoritairement cortical. L'éclat b. est ensuite détaché depuis le négatif de a. Il outrepassse et emporte une partie du nucléus. L'éclat c. est alors détaché du fragment de nucléus restant probablement afin de réaménager les convexités.

Sur le fragment de nucléus restant, un éclat est détaché sur la surface de débitage ; celui-ci outrepassse à nouveau et vient recouper le premier outrepassé visible sur la face inférieure de l'éclat b. C'est ce qui explique que cet éclat possède deux faces inférieures. Le fragment de nucléus restant (Fig. 167, d.) est alors abandonné.

Cet enchaînement opératoire permet de montrer que nonobstant l'abondance de matière première de qualité à proximité du site (1,5 km), la réduction des nucléus peut être poussée à un degré élevé d'exhaustion en dépit des accidents, comme le montrent ici les tentatives de poursuite du débitage.



Fig. 167 : Jupiter-40, remontage d'éclats sur un nucléus : a. à c. : éclats ; d. : nucléus ; e. : remontage

#### 5.1.3.3.1.4. Les éclats caractéristiques

La répartition des éclats par classe technologique nous amène à plusieurs constatations (Tabl. 10). Tout d'abord, les éclats d'ouverture des blocs et de mise en forme sont relativement bien représentés. Les éclats corticaux et partiellement corticaux regroupent 32% du total. Les éclats de préparation de plan de frappe sont sous représentés en raison de la difficulté de mise en place de critères propres à leur identification. Les éclats à dos naturel sont bien représentés : ils peuvent intervenir

dans les phases initiales du débitage, mais aussi plus tard dans la chaîne opératoire, lorsque des zones de la surface de plan de frappe sont laissées naturelles.

Au sein des produits de plein débitage, les éclats ordinaires, à tranchants périphériques sont les plus nombreux (Fig. 168, a. à c.), suivis par les éclats à dos de débitage. Les pointes pseudo-Levallois sont moins fréquentes. Toutefois, si nous réunissons au sein d'une même catégorie les pointes typiques (Fig. 168, d. à f.) et celles qui sont atypiques (Fig. 168, g. à j.), nous pouvons constater qu'elles sont légèrement plus nombreuses que les produits débordants.

Les 19 éclats de façonnage correspondent à un amas de taille d'un biface localisé sur un quart de mètre carré (c.f. infra).

Enfin, la présence d'un seul éclat Kombewa permet de mettre en avant le fait que le débitage est majoritairement produit à partir de blocs, et non d'éclats-support.

	matières premières								
	silex			roches pyrénéennes					
classes technologiques	ibarbide	flysch autre	salies	ZT1	ZT2	ZT3	ophite	Total	%
éclat cortical	13			1				14	5,4
éclat + de 50% cortex	23							23	8,9
éclat - de 50% cortex	47							47	18,2
éclat à dos naturel	37	3	2	1	1			44	17,1
éclat préparation des plans de frappe	8							8	3,1
éclat débordant	21							21	8,1
éclat ordinaire	34						1	35	13,6
pointe pseudo-Levallois	7	1						8	3,1
pointe pseudo-Levallois atypiques	13	1	1					15	5,8
éclat de façonnage	19							19	7,4
éclat Kombewa	1							1	0,4
débris	17			2	2	2		23	8,9
Total	240	5	3	4	3	2	1	258	100

Tabl. 10 : Jupiter-40, catégories technologiques des éclats et des fragments d'éclats en fonction des matières premières.

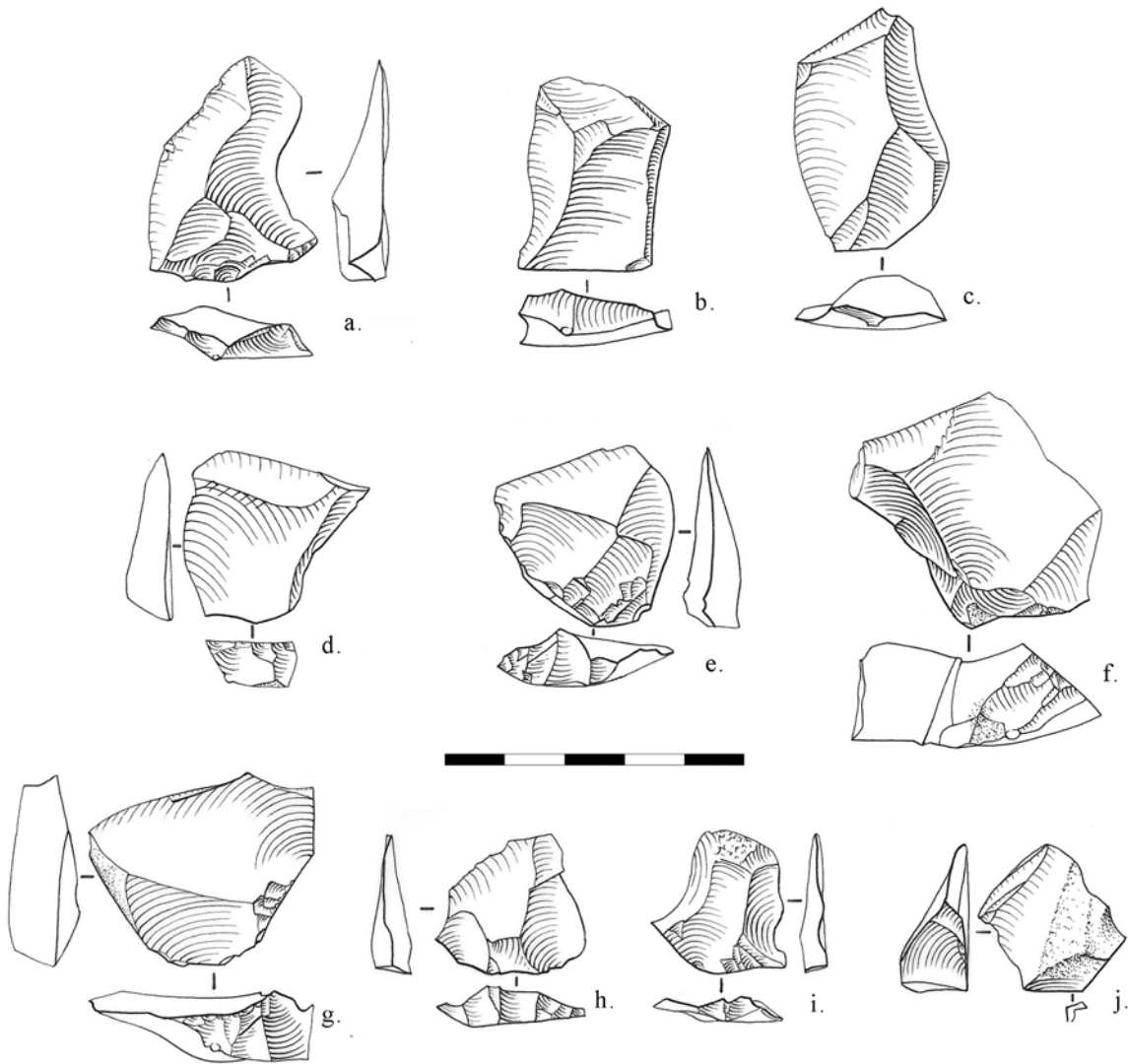


Fig. 168 : Jupiter-40, produits du débitage : a. à c. : éclats à tranchants périphériques ; d. à f. : pointes pseudo-Levallois typiques ; g. à j. : pointes pseudo-Levallois atypiques (© Inrap, P.Rouzo).

La distribution des éclats en fonction de la localisation de leur cortex selon la liste-typ Tavoso du niveau 40 montre que les éclats de type 1 à 3 sont rares, alors que les éclats de type 4 à 9 sont mieux représentés, ce qui indique qu'une partie de la mise en forme des blocs s'est faite *in situ*. Les éclats à talon et dos abrupt cortical (n° 5) sont les mieux représentés.

En ce qui concerne les éclats à talon non cortical, les éclats sans cortex (n°18) sont les plus nombreux. Les éclats à bord distal cortical seul (n°16) constituent la seconde catégorie la plus présente puisqu'ils regroupent 17% du total. Leur importante présence semble s'accorder avec l'organisation bifaciale du débitage que nous avons observée sur les nucléus. En effet, une fois la première série d'enlèvements bifaciaux effectués sur le pourtour du nucléus, les résidus de zones corticales sont alors situées au centre des surfaces, celles-ci s'amenuisent alors au fur et à mesure de la réduction du nucléus. Les éclats de type 16 peuvent aussi correspondre à des éclats d'entretien des

plans de frappe sur des nucléus hiérarchisés, où une zone centrale corticale sera longtemps conservée au centre de cette surface.

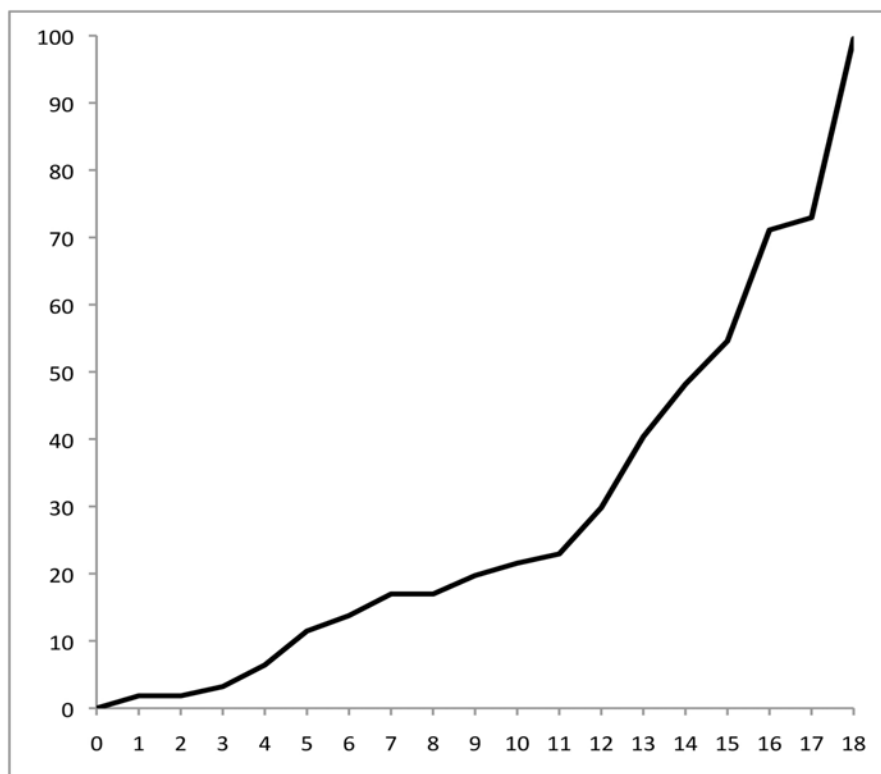


Fig. 169 : Jupiter-40, courbe cumulative des éclats selon la liste-type d'A. Tavoso (1986).

La distribution des éclats au sein des classes technologiques principales a concerné les éclats sans cortex, auxquels ont été ajoutés les éclats à cortex résiduel et ceux à pan distal cortical en raison de la taille de l'échantillon. Nous avons inclus une partie de ces éclats présentant des zones corticales réduites en raison du fait que certains peuvent intervenir dans des phases avancées de la chaîne opératoire.

La répartition de ces éclats permet de mettre en évidence le fait que les éclats ordinaires dominent l'ensemble, suivis par les pointes pseudo-Levallois, qui sont notamment plus nombreuses que les éclats débordants.

Les éclats à pan distal cortical sont assez bien représentés ; ils peuvent intervenir lors de la mise en forme ou être liés à l'entretien des plans de frappe sur des nucléus unifaciaux.

Enfin, les éclats de façonnage sont aussi relativement bien représentés ; cependant ils proviennent presque tous du ravivage et de la dénaturation d'un seul biface, identifiés dans un sondage du diagnostic, dans une zone très circonscrite (Fourloubey, 2011).

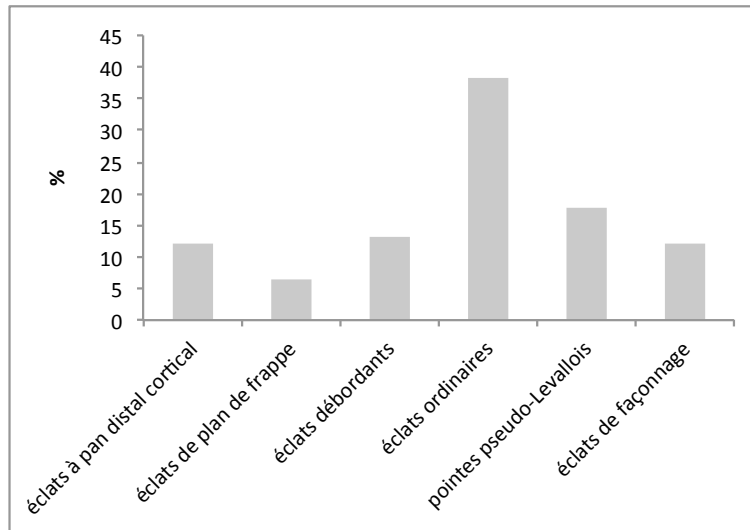


Fig. 170 : Jupiter-40, fréquence des classes technologiques au sein des éclats sans cortex ou à cortex résiduel.

L'analyse du rapport longueur/largeur des éclats entiers ordinaires comparés aux autres classes technologiques principales permet de cerner que la dispersion dimensionnelle des éclats entiers et des éclats débordants est similaire.

Des trois niveaux étudiés, il n'y a que dans le niveau 40 que les pointes pseudo-Levallois (*l.s.*) sont plus nombreuses que les éclats débordants. L'analyse du rapport longueur/largeur de ces pointes montre que leur longueur est égale à leur largeur et que celles-ci présentent des gabarits entre 3 et 6 cm. Les pointes pseudo-Levallois atypiques ont des gabarits similaires, mais certaines présentent aussi des longueurs plus importantes que leur largeur.

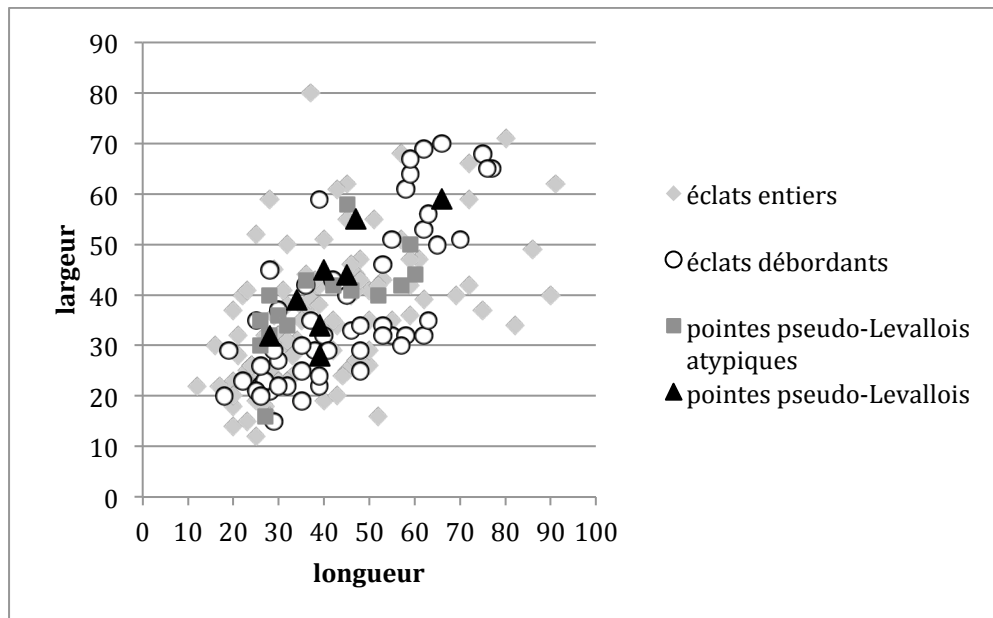


Fig. 171 : Jupiter-40, dimensions des éclats entiers comparées aux éclats débordants et aux pointes pseudo-Levallois.

La représentation des angles d'éclatement des classes technologiques dominantes permet d'identifier que ceux des éclats ordinaires connaissent un assez grand étalement présentant un pic autour de 110°. Les éclats débordants présentent aussi une courbe unimodale relativement étalée avec un pic autour de 115°. Les pointes pseudo-Levallois possèdent une distribution de leur angle d'éclatement plus restreinte et les pourcentages sont plus concentrés que pour les autres catégories technologiques.

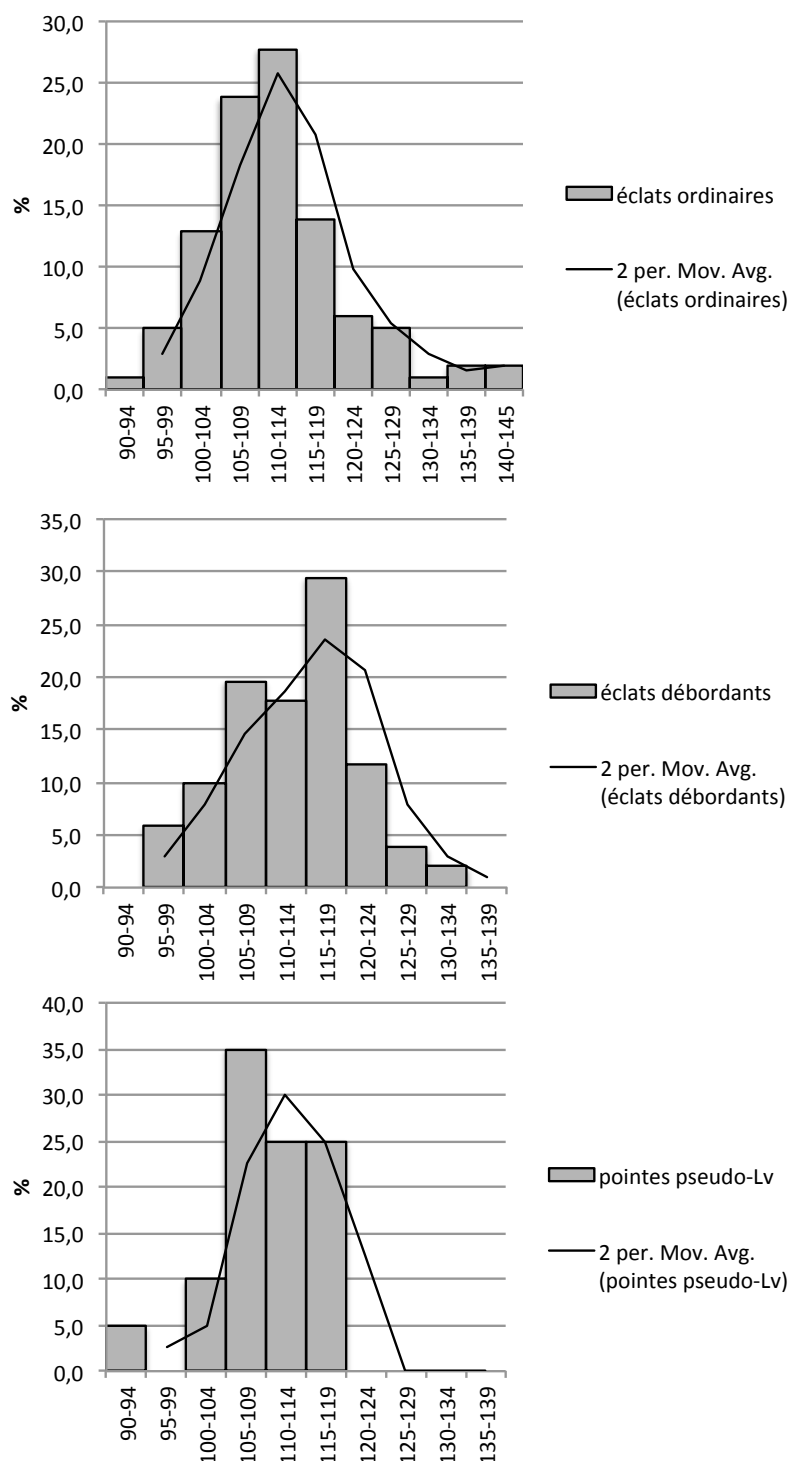


Fig. 172 : Pourcentage des angles d'éclatement des éclats entiers comparés aux éclats débordants et aux pointes pseudo-Levallois du niveau 40.

Une grande majorité des talons des éclats sont lisses, et secondairement dièdres ou à surface naturelle ou corticale. Cette distribution des types de talons correspond à ce qui est attendu en général dans un débitage Discoïde.

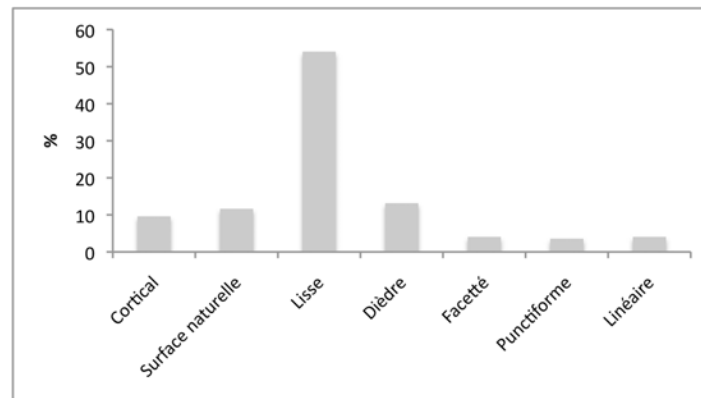


Fig. 173 : Jupiter-40, distribution des types de talons.

#### 5.1.3.3.1.5. Les produits techniques

Peu de crêtes sont présentes au sein du niveau 40. Nous avons décompté 3 crêtes axiales et 2 crêtes transversales (Fig. 174, a., b.). Bien qu'ils soient peu nombreux, ces éclats à crête sont caractéristiques de la réorientation de nucléus Discoïdes comme cela a déjà été évoqué précédemment (cf. 5.1.2).

Des éclats de préparation ou d'entretien de plan de frappe sont difficiles à identifier puisqu'ils peuvent revêtir des formes ubiquistes. Cependant, au sein d'un débitage Discoïde à surfaces hiérarchisées, des critères morphologiques sont plus facilement identifiables. Ces éclats sont de petites dimensions, aussi larges que longs ou plus larges que longs, relativement minces, courbes, possédant des négatifs d'enlèvements unipolaires ou unipolaires convergents et lorsqu'ils possèdent une zone corticale, celle-ci constitue un pan distal (Fig. 174, c., d.).

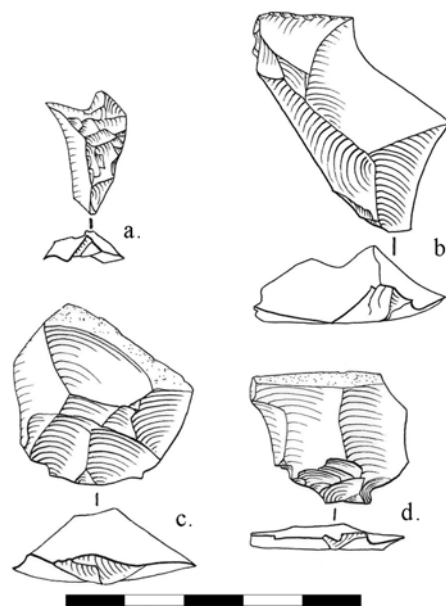


Fig. 174 : Jupiter-40, éclats à crête axiale et éclats d'entretien de plan de frappe (P.Rouzo Inrap).



5.1.3.3.2. Outillage sur éclat

Seulement 16 outils ont été identifiés au sein du niveau 40 (Tabl. 11). L'outillage sur éclat se réduit à 10 pièces, soit 2,5% de la série. Cet échantillon extrêmement réduit ne nous permet pas de mener des comparaisons. La rareté de l'outillage retouché donne, en revanche, des clés de compréhension concernant le type d'occupation. Le niveau 40 semble correspondre à un lieu de production plutôt qu'à un lieu de consommation de l'outillage.

Les outils sont composés de racloirs (n=5) (Fig. 175), le plus fréquemment doubles. Le groupe des outils divers (n=4) est composé d'éclats partiellement retouchés qui ne correspondent pas à un type d'outil précis. Enfin, une encoche est présente.

Type outil	Matières premières				Total
	Silex Ibarbide	Silex Salies	ZT1	ZT3	
racloir simple convexe aminci		1			1
racloir double	2				2
racloir double biconcave	1				1
racloir double convergent			1		1
encoche				1	1
outils divers	4				4
biface	3				3
ébauche de pièce bifaciale	1				1
hachereau			2		2
Total	11	1	3	1	16

Tabl. 11 : Jupiter-40, répartition des outils par type et par matière première.

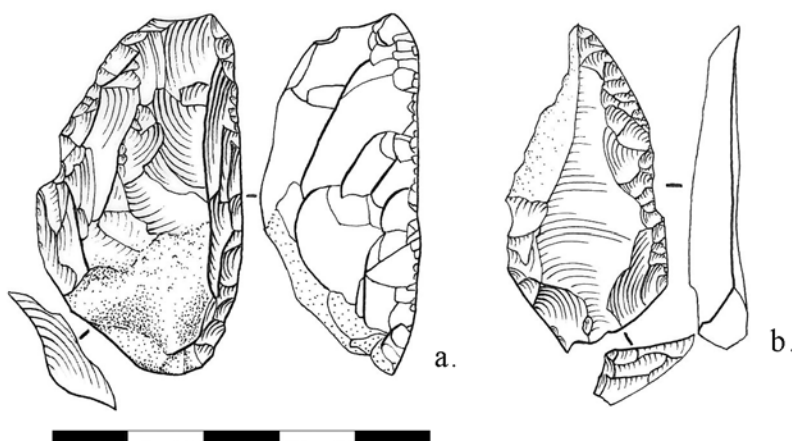


Fig. 175 : Jupiter-40, racloir (P.Rouzo, Inrap).

Le rapport longueur/largeur des outils par type ne suggère aucune sélection particulière des dimensions des supports en fonction des types d'outils confectionnés (Fig. 176).

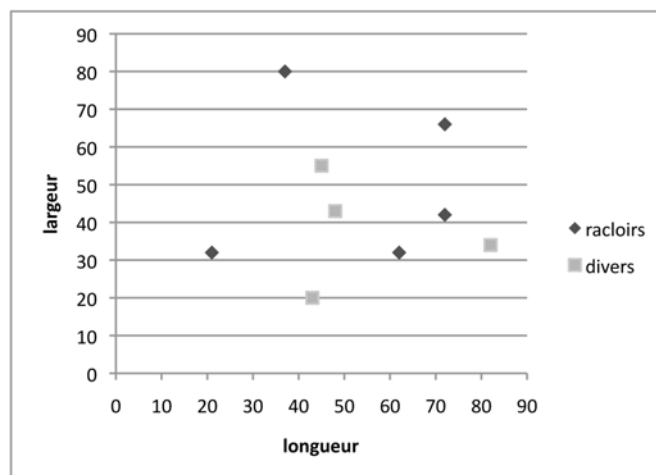


Fig. 176 : Jupiter-40, rapport longueur/largeur des outils.

Ces outils sont fréquemment confectionnés sur des éclats corticaux et partiellement corticaux (n=5) ou sur des éclats ordinaires (n=4). Les supports sélectionnés sont préférentiellement des produits de mise en forme ou de seconde intention qui ne constituent pas l'objectif principal du débitage (Tabl. 12).

type d'outil	type de support								Total
	éclat cortical	éclat + 50% cortex	éclat - 50% cortex	éclat à dos naturel	éclat ordinaire	plaquette	débris	indet.	
racloir simple				1					1
convexe aminci			1		1				2
racloir double	1								1
biconcave									
racloir double	1								1
convergent									
encoche			1				1		1
divers					3				4
biface						2		1	3
ébauche de						1			1
pièce bifaciale		2							2
hachereau									
Total	2	2	2	1	4	3	1	1	16

Tabl. 12 : Jupiter-40, répartition par types d'outil et par type de support.

Le nombre d'outils contenus dans le niveau 40 est trop restreint pour pouvoir en tirer des interprétations. Les types d'outils présents sont majoritairement des racloirs produits sur des éclats corticaux ou partiellement corticaux.

#### 5.1.3.4. ÉTUDE DU NIVEAU 25

Le niveau 25 est un lambeau de niveau en place au sein duquel plusieurs fenêtres de fouilles manuelles ont été effectuées car la densité de matériel y était importante. Ce niveau contient 19 remontages et 5 raccords, ce qui appuie son caractère homogène.

##### 5.1.3.4.1. Reconstitution des chaînes opératoires

##### 5.1.3.4.1.1. Présentation générale de la série

Cet ensemble contient 248 vestiges (Tabl. 13). Comme dans le niveau 40, l'industrie est majoritairement produite sur du silex d'Ibarbide. Elle est composée d'éclats et de fragments d'éclats issus du débitage ainsi que de 22 nucléus et fragments de nucléus. Un biface en silex et un hachereau en quartzite ont aussi été identifiés. Les blocs testés ou bruts sont peu nombreux. On décompte 28 percuteurs et 3 fragments d'enclume.

	Matières premières										
	Silex		Roches pyrénéennes								
Nature	Ibarbide	Salies	ZT1	ZT2	ZT3	Grès permien	Ophite	Quartz	Indet.	Total	%
Éclat	133	3								136	55
Frgt éclat	19		1						1	21	8,5
Nucléus	18			1				1		20	8,1
Frgt nucléus	4									4	1,6
outils sur éclat	9									9	3,6
Biface	1									1	0,4
Hachereau			1							1	0,4
Débris	5			1						6	2,4
Plaquette testée	4									4	1,6
Bloc testé	2									2	0,8
Galet testé					1					1	0,4
Percuteur			6	14		6	2			28	11
Percuteur ?				2		1	1			4	1,6
Frgt percuteur						1				1	0,4
Frgt enclume			3							3	1,2
Frgt bloc	1									1	0,4
Frgt plaquette	1									1	0,4
Frgt galet	1			3	1					5	2
Total	198	3	11	21	2	8	3	1	1	248	100

Tabl. 13 : Nature des vestiges lithiques en fonction des matières premières du niveau 25.

La sélection des blocs semble montrer une légère préférence pour l'utilisation de plaquettes. La répartition rognon/plaquette est différente de celle de l'ensemble 40 où elle est équivalente entre les deux types de blocs. Cette représentation plus importante des plaquettes est-elle le reflet des proportions naturelles des types de blocs au sein du gîte de matière première ou est-elle le reflet d'un choix en fonction de certains objectifs de production ? D'après les différentes observations, il semble qu'un ratio de 2/3 – 1/3 soit assez proche de la disponibilité identifiée sur le gîte.

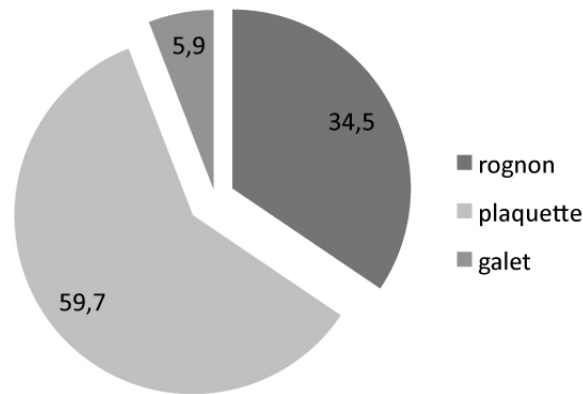


Fig. 177 : répartition des types de bloc sélectionnés au sein du niveau 25.

#### 5.1.3.4.1.2. Les concepts de débitage

Au sein de ce niveau, le débitage de conception Discoïde est encore majoritaire, suivi par les nucléus peu exploités (Fig. 178). Quelques nucléus polyédriques sont l'expression de nucléus Discoïde réorientés lors de la dernière séquence de production (Fig. 184). Enfin, un nucléus sur enclume en quartzite est présent.

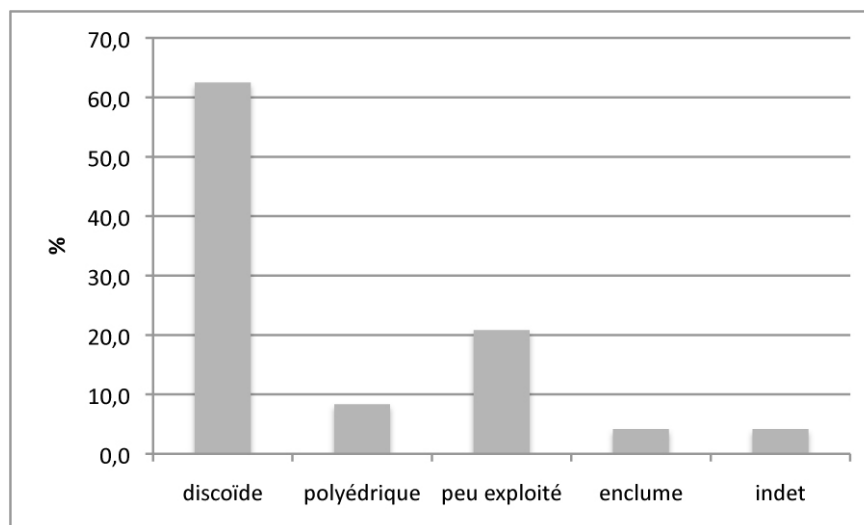


Fig. 178 : Jupiter-25, fréquence des concepts de débitage utilisés d'après les nucléus.

La majorité des nucléus possède une surface corticale, qui correspond généralement à la surface de plan de frappe (Fig. 179). L'ensemble des nucléus présente une hiérarchisation des surfaces (Fig. 180 ; Fig. 181 ; Fig. 182 ; Fig. 183).

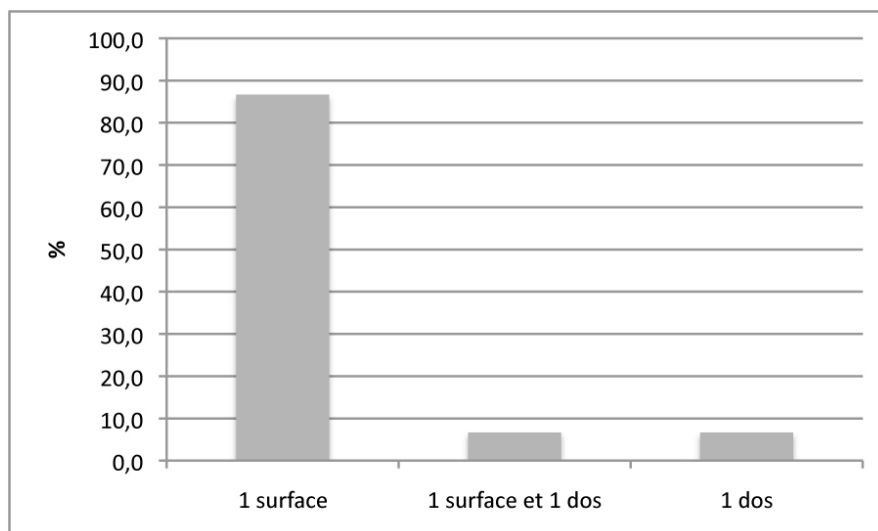


Fig. 179: Jupiter-25, distribution du cortex sur les nucléus Discoïdes.

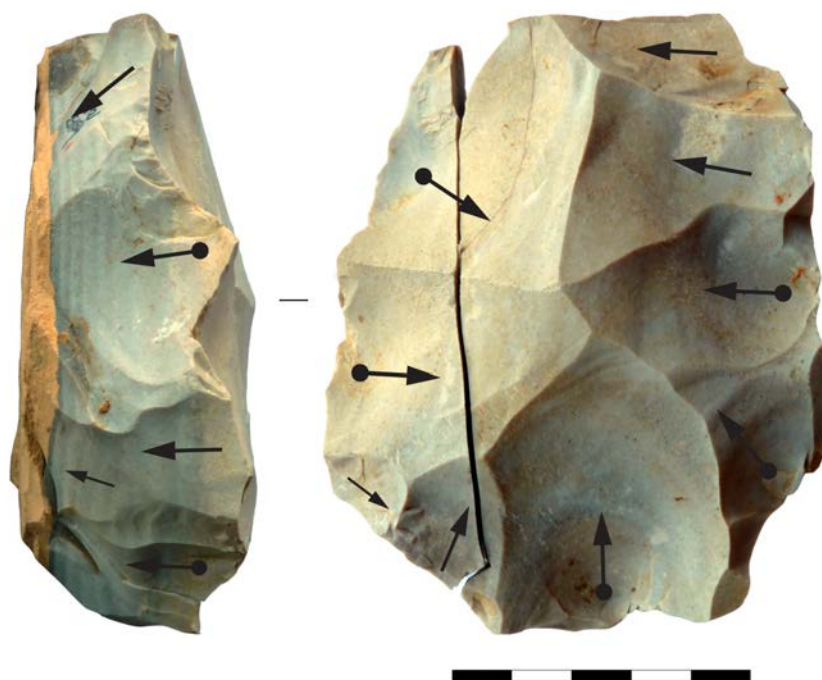


Fig. 180 : Jupiter-25, raccord et schéma diacritique d'un nucléus Discoïde unifacial d'axe centripète et cordal (Photos et DAO : M. Deschamps).

5.1.3.4.1.3. Description de remontages illustrant les chaînes opératoires

- Remontage 8 :

Cet ensemble présente le remontage d'un éclat d'entretien des plans de frappe sur un nucléus discoïde unifacial. La surface de plan de frappe est majoritairement corticale et des enlèvements très sécants permettent de mettre en forme des zones de plan de frappe. Sur la surface de débitage, les négatifs des derniers enlèvements sont d'axes cordaux, les produits obtenus sont des éclats à dos naturel, des éclats à dos débordant ou des pointes pseudo-Levallois. Le débitage de cet éclat de plan de frappe intervient avant la dernière séquence de débitage. Le nucléus est ensuite abandonné.



Fig. 181 : Jupiter-25, remontage (n°8) d'un éclat d'entretien de plan de frappe à dos distal cortical sur un nucléus Discoïde (Photos et DAO : M. Deschamps).

- Remontage 28 :

Le remontage 28 illustre un nucléus Discoïde unifacial. La surface de plan de frappe est majoritairement corticale et des enlèvements sur son pourtour visent à créer des zones de plans de frappe adéquates à l'exploitation de l'autre surface. L'éclat qui remonte est détaché selon un axe cordal. Ce produit est une pointe pseudo-Levallois atypique du fait que son dos est allongé. Deux enlèvements sont encore détachés après cette pointe, mais les rebroussements successifs aboutissent à l'abandon du nucléus.



Fig. 182 : Jupiter-25, remontage (n°28) d'une pointe pseudo-Levallois atypique sur un nucléus discoïde unifacial (Photos et DAO : M. Deschamps).

- Remontage 2 :

Ce remontage est constitué d'une crête axiale sur laquelle remonte une pointe pseudo-Levallois et un éclat. L'éclat à crête axiale présente sur sa face supérieure les négatifs de l'ancienne surface de débitage du nucléus d'où elle a été extraite. Ces négatifs indiquent que le débitage semblait être d'axe cordal. L'ancienne surface de plan de frappe était majoritairement corticale ; le nucléus était donc probablement de modalité unifaciale. La pointe pseudo-Levallois et l'éclat ont été détachés sur l'ancienne surface de plan de frappe. La pointe pseudo-Levallois peut être considérée comme atypique puisqu'une partie de son tranchant et la pointe sont corticales. Bien qu'elle ait la morphologie d'une pointe pseudo-Levallois, elle semble intervenir dans une phase d'entretien des plans de frappe et non pas dans une phase de plein débitage.

Voici un bon exemple de la difficulté de distinguer les supports recherchés des produits techniques au sein d'un débitage Discoïde. Le rôle de chaque catégorie technologique est délicat à déterminer en raison de l'interaction des objectifs et des moyens techniques d'y parvenir.

Au sein de ce remontage, la pointe provient du niveau 20, et les deux autres vestiges du niveau 25. L'extension de ce locus était donc vraisemblablement plus importante, en particulier vers le sud-est et le sud. Masquée par la résidualisation, cette étendue nous est aujourd'hui inaccessible.





Fig. 183 : Jupiter-25, remontage d'un éclat, d'une pointe pseudo-Levallois et d'un éclat à crête axiale (Photos et DAO : M. Deschamps).

- Remontage 14 :

Ce remontage illustre le passage entre un débitage Discoïde et un débitage polyédrique. Ce nucléus ne présente pas de surface corticale. Trois surfaces de débitage ont été identifiées. De nombreux rebrousés sont présents ce qui est probablement à l'origine de l'abandon du nucléus. Le dernier éclat a été remonté. Il s'agit d'une pointe pseudo-Levallois. Cette fois encore, celle-ci paraît atypique puisque deux dos adjacents sont opposés à la pointe. Il semble que le débitage polyédrique intervienne de manière non-systématique à un certain stade de la réduction des nucléus Discoïdes. Tandis que certains nucléus présentent une réduction unifaciale jusqu'à leur abandon qui suggère une bonne maîtrise de la chaîne opératoire, d'autres nucléus présentent une gestion plus opportuniste. Celle-ci peut être liée à une moins bonne maîtrise de la part du tailleur ou à une matière première de qualité inférieure qui favorise le développement d'accidents. Il semble que ce soit le cas ici puisque des inclusions plus grenues sont présentes au cœur du nucléus. Indépendamment de la qualité de la matière première, il va de soi que des niveaux de savoir-faire différents sont toujours perceptibles selon un éventail plus ou moins important et difficilement quantifiable, surtout dans le cadre de productions peu standardisées du Paléolithique moyen.



Fig. 184 : Jupiter-25, remontage d'une pointe pseudo-Levallois sur un nucléus discoïde réorienté en nucléus polyédrique (Photos et DAO : M. Deschamps).

#### 5.1.3.4.1.4. Les éclats caractéristiques

La répartition des éclats par classe technologique permet de mettre en évidence que la catégorie des éclats ordinaires est la plus représentée, suivie par les éclats à moins de 50% de cortex (Tabl. 14). Les éclats corticaux et partiellement corticaux sont faiblement représentés puisqu'ils sont aussi nombreux que les éclats provenant des phases de plein débitage.

Parmi les éclats de plein de débitage, les éclats ordinaires et les débordants sont les mieux représentés, alors que les pointes pseudo-Levallois, typiques ou atypiques, sont faiblement présentes.

De manière plus anecdotique, nous avons pu identifier deux éclats Levallois, deux éclats de façonnage et un éclat Kombewa.

	matières premières							
	silex			quartzite				
classes technologiques	Ibarbide	salies	indet	ZT1	ZT2	ZT3	Total	%
éclat cortical	4						4	2,4
éclat + de 50% cortex	27						27	16,1
éclat - de 50% cortex	27		1				28	16,7
éclat à dos naturel	23			1			24	14,3
éclat préparation des convexités	3						3	1,8
éclat préparation des plans de frappe	8						8	4,8
éclat débordant	20						20	11,9
éclat ordinaire	28	2					30	17,9
pointe pseudo- Levallois	3						3	1,8
pointe pseudo- Levallois atypiques	6						6	3,6
éclat Levallois	2						2	1,2
éclat de façonnage	1	1					2	1,2
éclat Kombewa	1						1	0,6
débris	5				4	1	10	6,0
Total	158	3	1	1	4	1	168	100

Tabl. 14: Jupiter-25, catégories technologiques des éclats et des fragments d'éclats en fonction des matières premières.

La courbe cumulative selon la liste-type Taviruso du niveau 25 présente une très faible représentation des éclats de types 1 à 11. Cela permet de cerner que les phases initiales de la chaîne opératoire ne sont probablement pas effectuées sur le site. La mise en forme est menée ailleurs, potentiellement sur les aires d'approvisionnement. Les nucléus paraissent arriver en partie préformés ou en cours de production. Le mode d'introduction des nucléus semblent légèrement différent de ce qui a été observé pour le niveau 40.

Les types 12 à 18 sont, en revanche, très bien représentés. Particulièrement les éclats de type 18, qui correspondent aux éclats sans cortex (35%) et ceux de type 16 (21%) qui correspondent aux éclats à pan distal cortical.

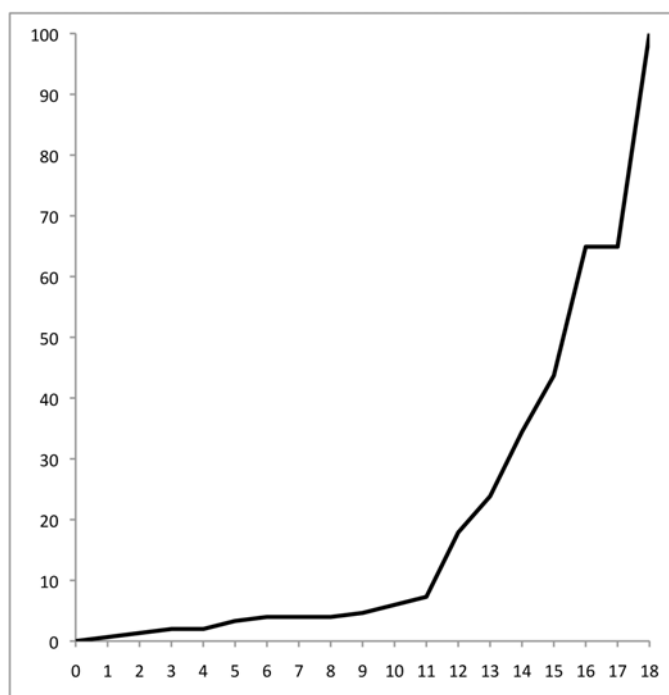


Fig. 185 : Jupiter-25, courbe cumulative des éclats du niveau 25 selon la liste-type d'A. Tavano, 1986).

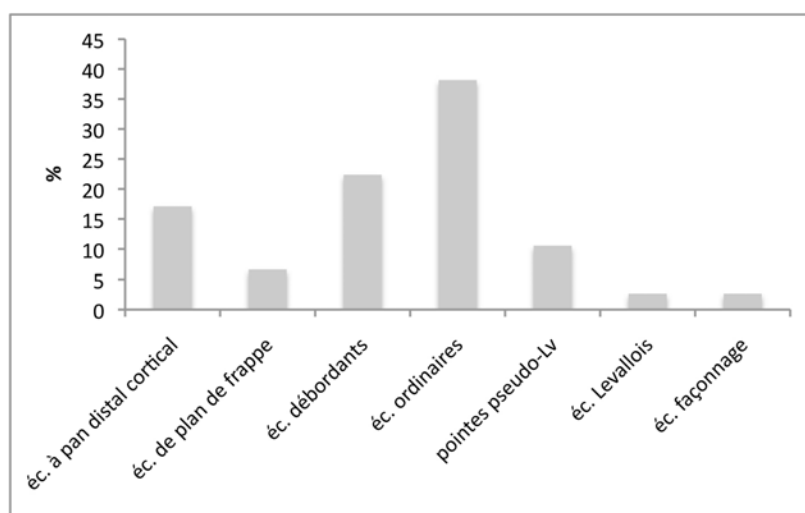


Fig. 186 : Jupiter-25, fréquence des classes technologiques au sein des éclats sans cortex ou à cortex résiduel.

En raison de la taille restreinte de l'échantillon analysé, nous avons ajouté les éclats à cortex résiduels à l'histogramme des fréquences au sein des produits de plein débitage. Les éclats ordinaires sont majoritaires, suivis des éclats débordants, alors que les pointes pseudo-Levallois sont peu représentées. Deux possibilités expliquent cette faible représentation des pointes pseudo-Levallois :

- Soit elles ne constituent pas l'objectif principal du débitage et sont produites de manière moins fréquente que dans le niveau 40 au profit des éclats à tranchants périphériques et débordants ;

- Soit elles ont été massivement exportées au sein de ce niveau. D'après l'étude des nucléus et des remontages, les pointes pseudo-Levallois semblent bien constituer l'un des objectifs du débitage.

Le rapport longueur/largeur des éclats du niveau 25 présente certaines différences avec le niveau 40. Tout d'abord, les gabarits semblent légèrement plus petits que dans le niveau 40. Les éclats entiers et les éclats débordants présentent une dispersion similaire. Les pointes pseudo-Levallois sont peu présentes, avec seulement trois exemplaires typiques qui possèdent des rapports de longueur et de largeur équivalentes et cinq atypiques de gabarit plus important.

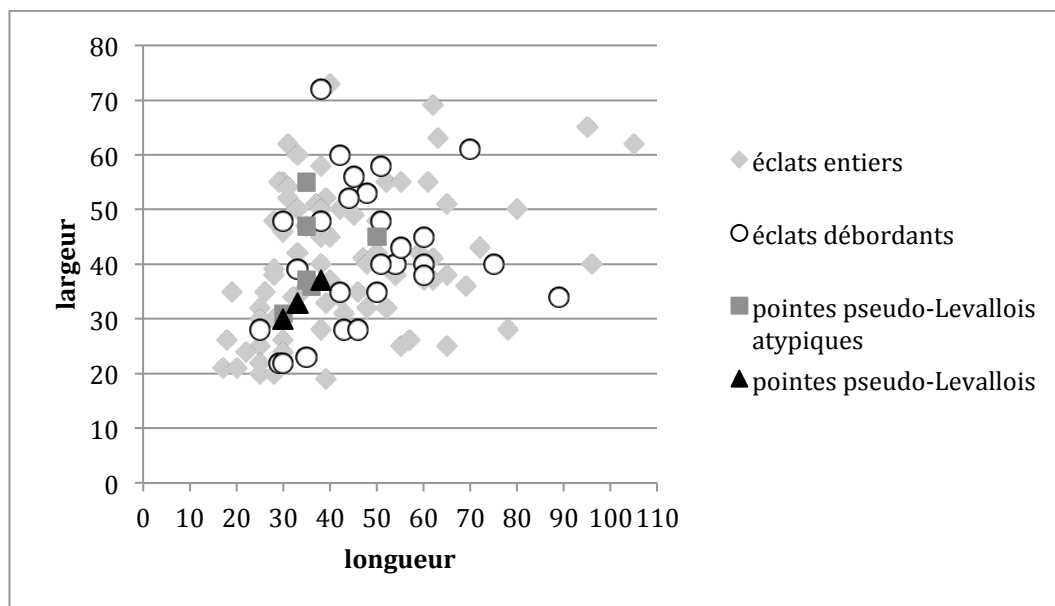


Fig. 187 : Jupiter-25, dimensions des éclats entiers comparées aux éclats débordants et aux pointes pseudo-Levallois du niveau 25.

La distribution des angles d'éclatement par classes technologiques nous permet de mettre en évidence que les éclats ordinaires sont ceux qui recouvrent le plus large spectre d'ouverture d'angle avec un pic entre 115 et 120°. Les éclats débordants, présentent, de la même manière une grande variabilité d'ouverture d'angles. Enfin, les pointes pseudo-Levallois présentent des angles variables mais moins étalés que les autres catégories. Un pic autour de 120° est visible.

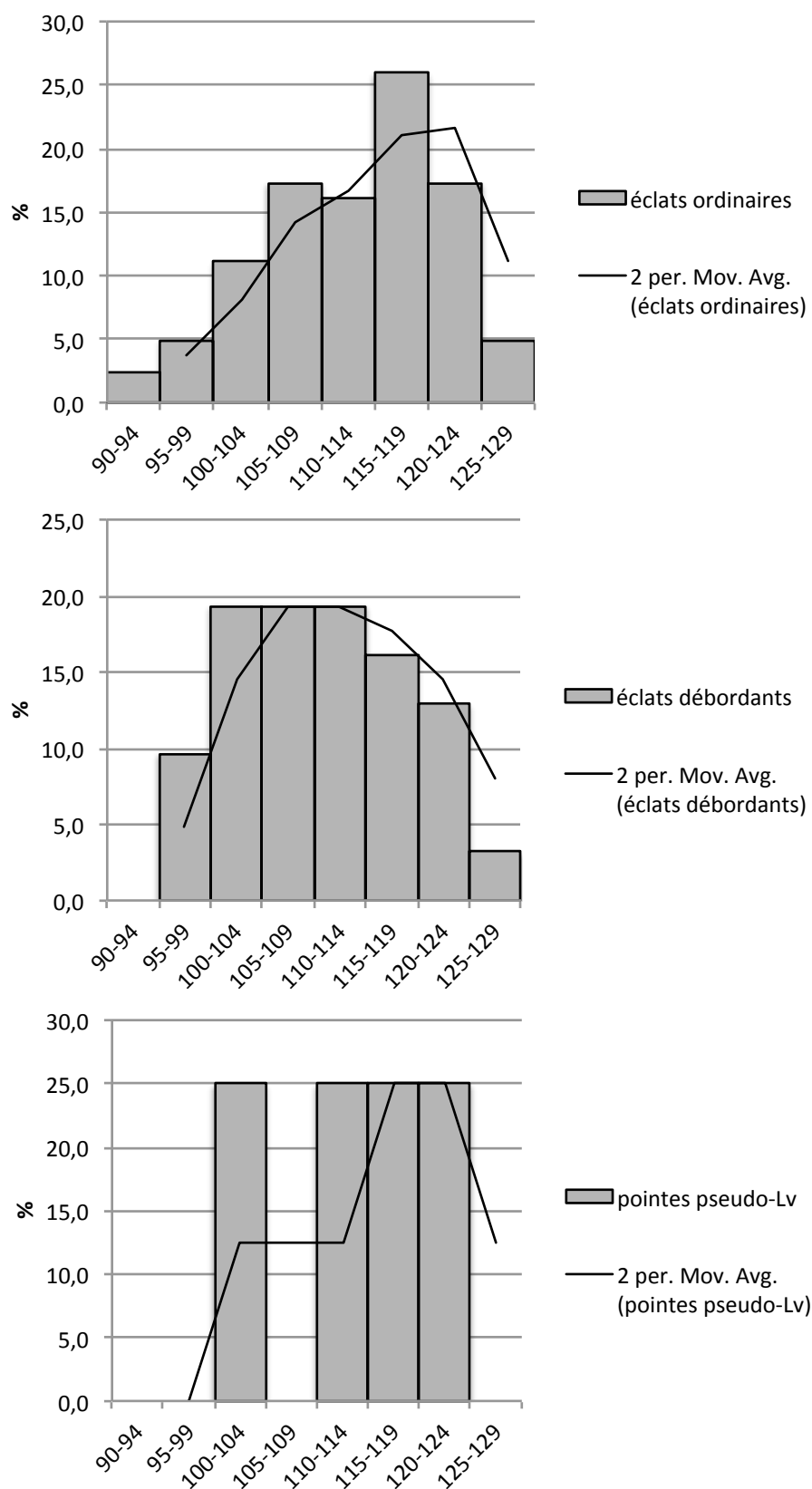


Fig. 188 : Jupiter-25, pourcentage des angles d'éclatement des éclats entiers comparés aux éclats débordant et aux pointes pseudo-Levallois.

Au sein du niveau 25, les talons sont majoritairement lisses, secondairement dièdres. Tous les autres types de talons sont très faiblement représentés. Les talons corticaux et à surface naturelle sont faiblement présents, ce qui corrobore nos observations sur le fait que les blocs ont probablement été préformés avant leur importation sur le site.

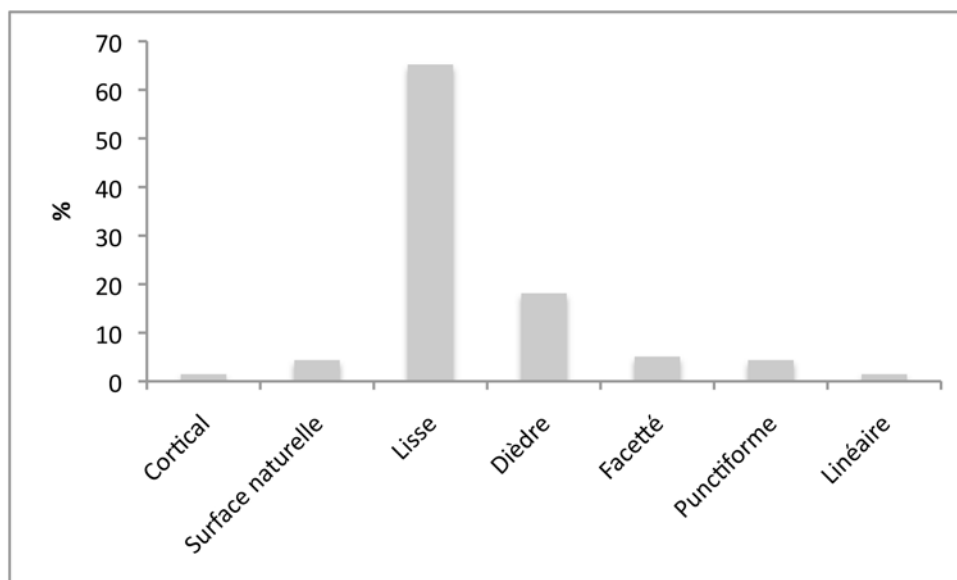


Fig. 189 : Jupiter-25, distribution des types de talons sur les éclats du niveau 25.

#### 5.1.3.4.2. Outillage sur éclat

L'outillage sur éclat est très restreint puisque seulement 9 outils retouchés ont pu être identifiés (Tabl. 15) ce qui représente 3,6% de l'ensemble de la série. Il est dominé par les denticulés (Fig. 190) ; seul un racloir est présent et la catégorie des divers regroupe des éclats faiblement retouchés. Enfin, un biface en silex et un hachereau en quartzite sont présents ; ils seront étudiés dans la partie consacrée au macro-outillage (cf. *infra*).

Type outil	Matières premières		Total
	Silex Ibarbide	ZT1	
racloir transversal	1		1
denticulé	4		4
encoche	1		1
divers	3		3
biface	1		1
hachereau		1	1
Total	10	1	11

Tabl. 15 : Jupiter-25, répartition des types d'outils par matière première.



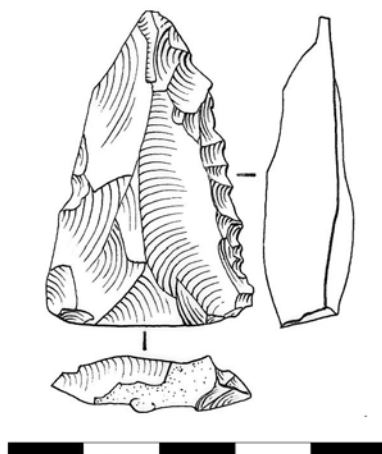


Fig. 190: Jupiter-25, denticulé (P.Rouzo, Inrap).

Le rapport longueur/largeur outils ne permet pas de cerner des constantes dimensionnelles. L'échantillon est trop restreint pour mener ce type d'analyse. Notons cependant que les denticulés possèdent tous une largeur entre 30 et 40 mm. Étant donné la faiblesse numérique de l'échantillon, il est possible que cette constante soit une simple convergence fortuite.

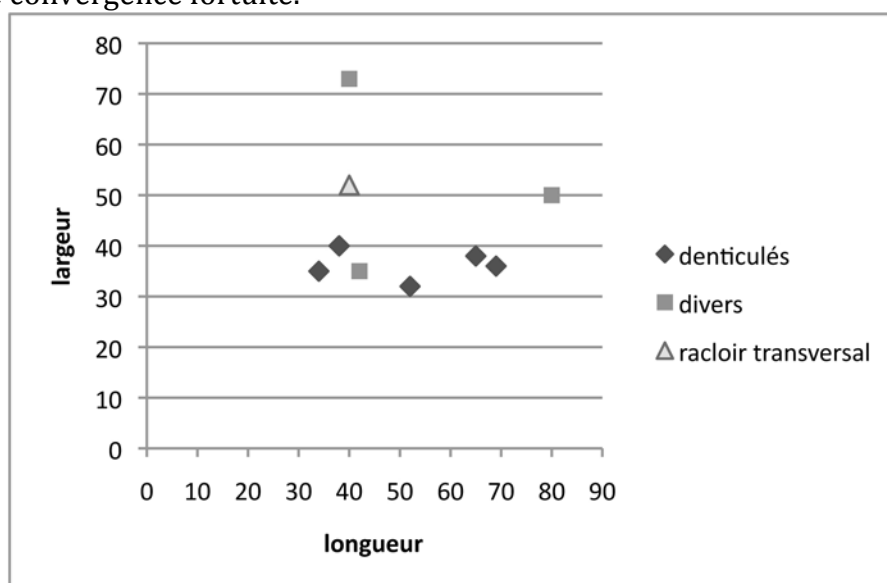


Fig. 191 : Jupiter-25, rapport longueur/largeur des outils.

Les supports sélectionnés sont majoritairement des éclats à plus de 50 % de leur face supérieure corticale (Tabl. 16). Ces éclats sont très faiblement représentés au sein de l'ensemble et les blocs sont arrivés en majorité préformés sur le site. Il existe donc une sélection des produits corticaux en vue de produire les outils du niveau 25.

type d'outil	type de support						Total
	éclat + 50% cortex	éclat - 50% cortex	éclat à dos naturel	éclat débordant	éclat ordinaire	plaquette	
racloir transversal				1			1
denticulé	2	2					4
encoche	1						1
divers	1		1		1		3
biface						1	1
hachereau	1						1
Total	5	2	1	1	1	1	11

Tabl. 16 : Jupiter-25, répartition des outils en fonction des types de support.

La faiblesse numérique des outils sur éclats associée au type de support sélectionné pour leur confection permet de mettre en évidence que la production d'outils retouchés est secondaire dans ce niveau. L'objectif principal est la production d'éclats. Ce niveau semble correspondre à un atelier de débitage plutôt qu'à un lieu d'occupation plus ou moins pérenne associant une plus grande variabilité d'activités.

#### 5.1.3.5. ÉTUDE DU NIVEAU 35

Le niveau 35 se situe en stratigraphie environ 70 cm en dessous du niveau 40. Il est donc possible d'établir une chronologie relative entre ces deux ensembles.

##### 5.1.3.5.1. Reconstitution des chaînes opératoires

##### 5.1.3.5.1.1. Présentation générale de la série

252 vestiges ont été récoltés au sein du niveau 35 (Tabl. 17), majoritairement composés d'éclats et de fragments d'éclats, alors que le nombre de nucléus et de fragments de nucléus est relativement restreint (n=13). Seulement deux plaquettes testées ont été identifiées. Les percuteurs sont au nombre de 26. À la différence des deux autres niveaux étudiés, aucun biface ni aucun hachereau n'est présent. Enfin, un chopper en quartzite a été identifié.

	Matières premières									
	Silex		Roches pyrénéennes							
Nature	Ibarbide	Salies	Quartzites				Ophite	Grès permien	Total	%
			ZT1	ZT2	ZT3	ZT4				
Éclat	140	2							142	56,3
Frgt éclat	41								41	16,3
Nucléus	10					1			11	4,4
Frgt nucléus	3		1						4	1,6
outils sur éclat	14	1							15	6,0
Chopper					1				1	0,4
Débris	3				1				4	1,6
Plaquette testée	2								2	0,8
Percuteur			6	16		1	1	1	25	9,9
Frgt percuteur	1								1	0,4
Percuteur ?				1			5		6	2,4
Total	214	3	7	17	2	2	6	1	252	100,0

Tabl. 17 : Jupiter-35, nature des vestiges lithiques en fonction des matières premières du niveau 35.

Un diagramme représentant la fréquence des types de blocs utilisés indique que, contrairement aux deux autres niveaux où l'utilisation de plaquettes est légèrement majoritaire, on trouve ici une forte sélection des rognons (64% de l'ensemble déterminable). D'après les observations de terrain effectuées sur le gîte d'Ibarbide, le rapport naturel des types de blocs serait de deux tiers pour les plaquettes et un tiers pour les rognons (C. Normand ; D. Colonge, comm. pers.). Cela suggère qu'au sein du niveau 35, il existe une sélection des rognons.

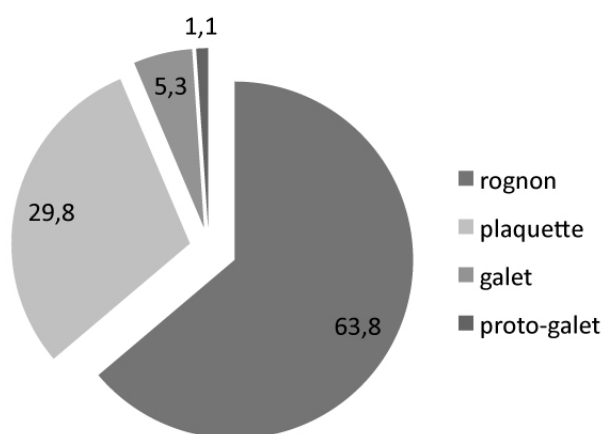


Fig. 192 : Jupiter-35, répartition des types de bloc sélectionnés au sein du niveau 35.

#### 5.1.3.5.1.2. Les concepts de débitage

Comme dans les autres niveaux, le débitage Discoïde est quasi exclusif (Fig. 193). Des nucléus peu exploités correspondent souvent à des ébauches de nucléus Discoïdes. Aucun nucléus polyédrique n'a pu être identifié.

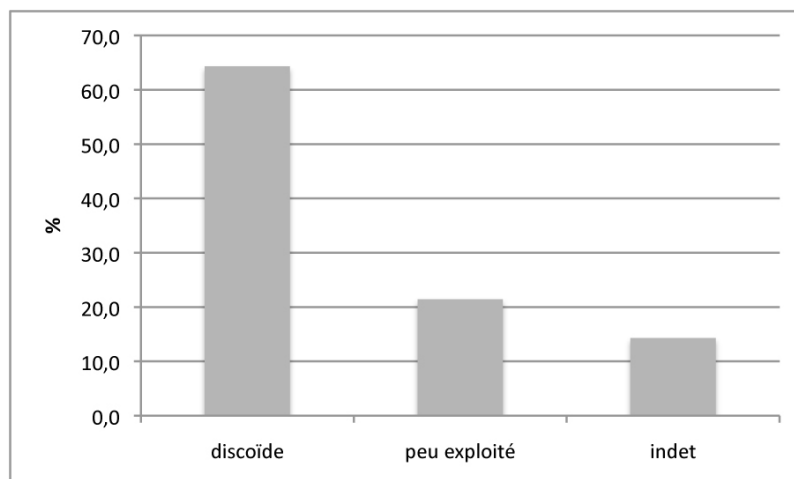


Fig. 193 : Jupiter-35, fréquence des concepts de débitage utilisé d'après les nucléus.

Au sein de ce débitage Discoïde, les nucléus sont tous hiérarchisés, la surface de plan de frappe étant laissée corticale dans la majorité des cas. Les nucléus où deux surfaces sont corticales correspondent à des nucléus Discoïdes qui ont été abandonnés dans les premières phases de production.

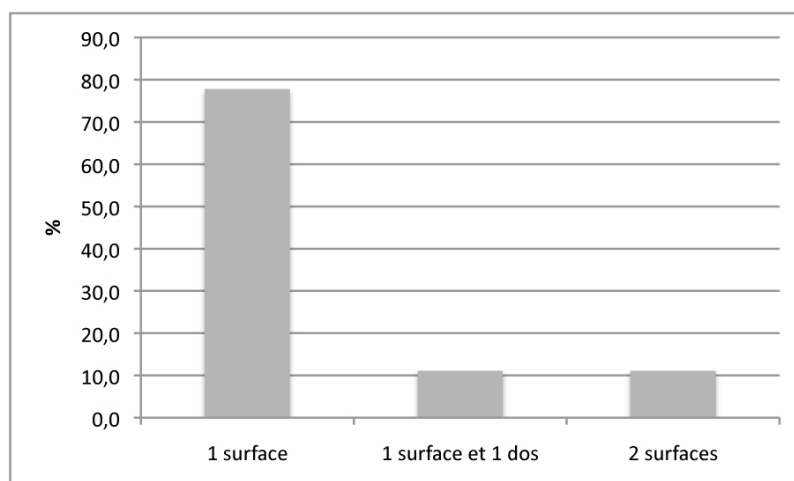


Fig. 194 : Jupiter-35, distribution du cortex sur les nucléus Discoïdes.

Deux schémas diacritiques nous permettent d'illustrer la variabilité de ces nucléus Discoïdes. La Fig. 195 présente un nucléus à surfaces hiérarchisées présentant peu d'aménagements de la surface de plan de frappe. La surface de débitage est relativement plane et le débitage est d'axe cordal. Le nucléus semble abandonné alors qu'il n'est pas poussé à exhaustion.

La Fig. 196 illustre un nucléus Discoïde présentant une très bonne maîtrise de la chaîne opératoire. En effet, le nucléus n'est pas abandonné en raison d'accidents, mais probablement parce que l'épaisseur du nucléus ne permet plus de continuer le débitage. Le débitage est d'axe centripète et cordal.



Fig. 195: Jupiter-35, nucléus Discoïde (Photos et DAO : M. Deschamps).



Fig. 196: Jupiter-35, nucléus Discoïde (Photos et DAO : M. Deschamps).

#### 5.1.3.5.1.3. Description de remontages illustrant les chaînes opératoires

- Remontage 35 bis (Fig. 197) :

Ce remontage illustre la production de pointes pseudo-Levallois aux dépens d'un nucléus Discoïde unifacial. Les négatifs des enlèvements précédents sont majoritairement d'axe cordaux. Le nucléus est abandonné après la production d'une pointe dont l'extrémité distale s'est probablement cassée au débitage. À l'abandon, les dimensions sont réduites et les convexités sur la surface de débitage sont peu marquées.



Fig. 197: Jupiter-35, remontage (n°35 bis) d'une pointe pseudo-Levallois sur un nucléus Discoïde (Photos et DAO : M. Deschamps).

- Remontage 21 (Fig. 198) :

Ce remontage permet de reconstituer une partie de l'exploitation d'un nucléus Discoïde à surfaces hiérarchisées. En effet, les enlèvements sont plus sécants sur la surface de plan de frappe et cette surface est laissée partiellement corticale. Sur la surface de débitage, les négatifs d'enlèvements correspondent à des éclats à tranchants périphériques et des éclats à dos courts. Une pointe pseudo-Levallois fait aussi partie du remontage, partiellement retouchée sur son bord droit.



Fig. 198: Jupiter-35, remontage (n°21) d'éclats issus d'un débitage Discoïde, incluant une pointe pseudo-Levallois retouchée sur son bord droit (Photos et DAO : M. Deschamps).

## 5.1.3.5.1.4. Les éclats caractéristiques

La distribution des éclats par classe technologique met en évidence que la catégorie la plus représentée est constituée par les éclats ordinaires (Tabl. 18 ; Fig. 199, a., b.), suivis par les éclats débordants. Les éclats corticaux sont peu fréquents, ce qui laisse supposer que les blocs ont été partiellement testés et/ou mis en forme avant leur introduction sur le site. Les éclats à dos naturel sont bien représentés : leur production peut intervenir à différentes phases du débitage, durant la mise en forme des convexités, mais aussi durant le plein débitage lorsque les surfaces de plan de frappe sont peu préparées. Enfin, les pointes pseudo-Levallois sont assez peu représentées (Fig. 199, c. à f.). Les éclats de façonnage sont absents alors qu'ils sont présents, même en faible nombre, dans tous les autres ensembles.

classes technologiques	matières premières			Total	%
	Ibarbide	Salies	ZT3		
éclat cortical	8			8	4,0
éclat + de 50% cortex	24			24	11,9
éclat - de 50% cortex	27			27	13,4
éclat à dos naturel	28			28	13,9
éclat préparation des plans de frappe	9			9	4,5
éclat débordant	29	1		30	14,9
éclat ordinaire	52	1		53	26,4
pointe pseudo-Levallois	7			7	3,5
pointe pseudo-Levallois atypiques	9	1		10	5,0
éclat de retouche	1			1	0,5
débris	3		1	4	2,0
Total	197	3	1	201	100,0

Tabl. 18 : Jupiter-35, catégories technologiques des éclats et des fragments d'éclats en fonction des matières premières au sein du niveau 35.

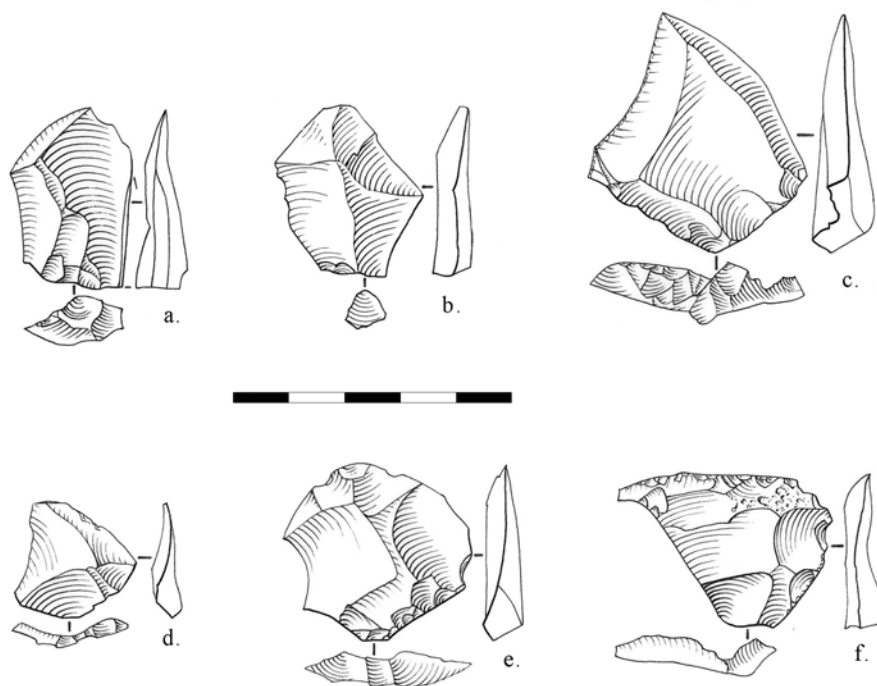


Fig. 199 : Jupiter-35, éclats caractéristiques d'un débitage discoïde : a. et b. : éclats à tranchants périphérique ; c. et d. : pointes pseudo-Levallois typiques ; e. et f. : pointes pseudo-Levallois atypiques, (P.Rouzo, Inrap).



La courbe cumulative des types d'éclats selon A. Tavoso présente, comme pour le niveau 40, un déficit des éclats de type 1 à 3. Les éclats de type 4 à 9 sont mieux représentés, ce qui suggère que les blocs ont probablement été testés sur les aires d'approvisionnements mais aussi qu'une partie des phases de mises en forme s'est aussi déroulée sur le site (Fig. 200). Les éclats les plus représentés dans cette phase sont ceux de type 5 et 6, c'est-à-dire à dos ou pan cortical. Le reste de la courbe est similaire à celles des autres niveaux, un pourcentage plus important des éclats sans cortex que dans les autres ensembles (42%) est toutefois perceptible. Cela peut être dû à la sélection préférentielle des rognons, aux dépens des plaquettes, qui offrent des blocs plus volumineux et plus oblongs où les séquences de débitage peuvent donc être plus importantes que sur des plaquettes d'épaisseur limitée.

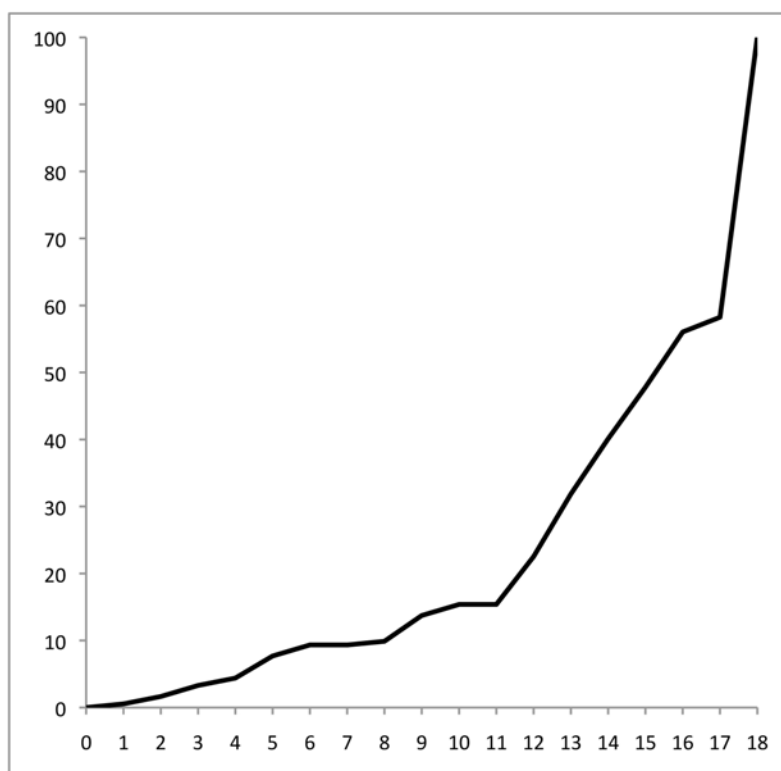


Fig. 200 : Jupiter-35, courbe cumulative des éclats du niveau 35 selon la liste-type d'A. Tavoso, 1986.

La répartition des éclats sans cortex ou à cortex résiduel montre que les éclats ordinaires dominent largement l'ensemble (près de 50%), suivis par les éclats débordants puis par les pointes pseudo-Levallois (Fig. 201).

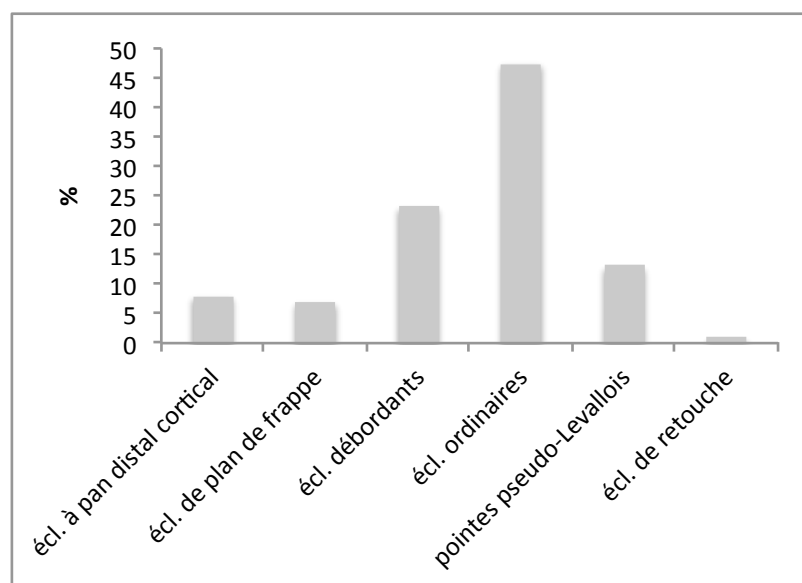


Fig. 201 : Jupiter-35, fréquence des classes technologiques au sein des éclats sans cortex ou à cortex résiduel.

L'analyse du rapport longueur/largeur des éclats entiers du niveau 35 met en évidence plusieurs points (Fig. 202). Comme dans les autres niveaux, la majorité des éclats sont aussi larges que longs. Un groupe aux dimensions élevées qui se détache de la majorité des éclats est aussi perceptible. Celui-ci est constitué d'éclats à tranchants périphériques et d'éclats débordants. Ce groupe constitue probablement un ensemble lié à la mise en forme des nucléus et présente donc des dimensions plus élevées que la majorité de la production.

Les éclats débordants sont plus nombreux que les pointes pseudo-Levallois et présentent une grande dispersion dimensionnelle. Au contraire, les pointes sont présentes dans un intervalle plus resserré, entre 20 et 35 mm de longueur.

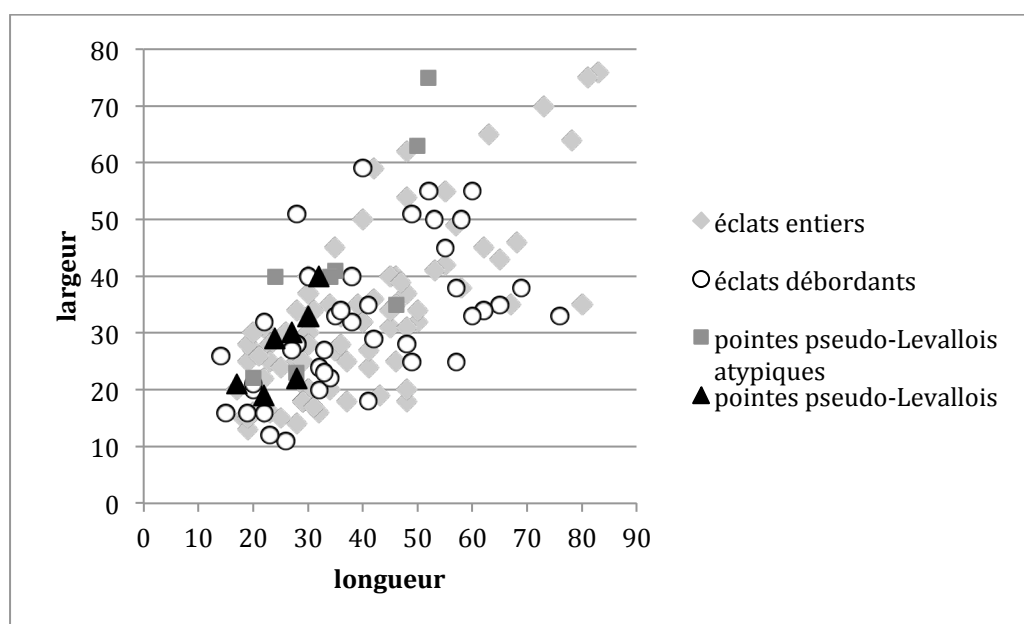


Fig. 202 : Jupiter-35, dimensions des éclats entiers comparées aux éclats débordants et aux pointes pseudo-Levallois du niveau 35.

La répartition de l'ouverture des angles d'éclatement par classe technologique permet de cerner que les éclats ordinaires présentent une courbe unimodale avec un pic vers 115° (Fig. 203). Les éclats débordants possèdent aussi une courbe unimodale avec un pic proche de 110°. Enfin, les pointes pseudo-Levallois présentent une courbe bimodale avec deux pics, l'un entre 100 et 105° et l'autre entre 115 et 120°. Il est intéressant de constater que les angles entre 105 et 109° sont absents au sein des pointes pseudo-Levallois, alors qu'ils constituent la classe la plus représentée au sein des produits débordants. Il serait tentant d'émettre l'hypothèse d'une certaine complémentarité entre ces deux classes de produits. Toutefois, l'échantillon est trop restreint pour pouvoir confirmer cette tendance. Nous en resterons donc à cette observation descriptive.

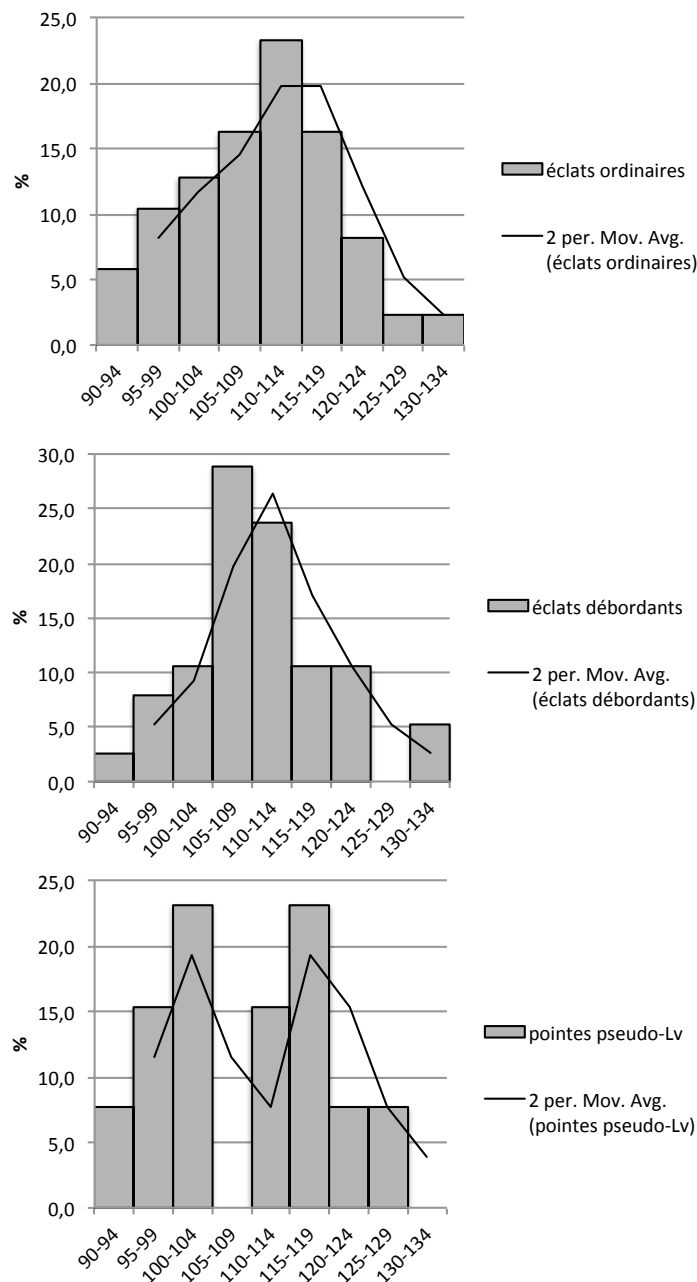


Fig. 203 : Jupiter-35, pourcentage des angles d'éclatement des éclats entiers comparés aux éclats débordant et aux pointes pseudo-Levallois du niveau 35.

Comme pour les autres niveaux étudiés, les talons des éclats sont très majoritairement lisses, secondairement dièdres. Tous les autres types de talons sont présents de manière anecdotique (Fig. 204).

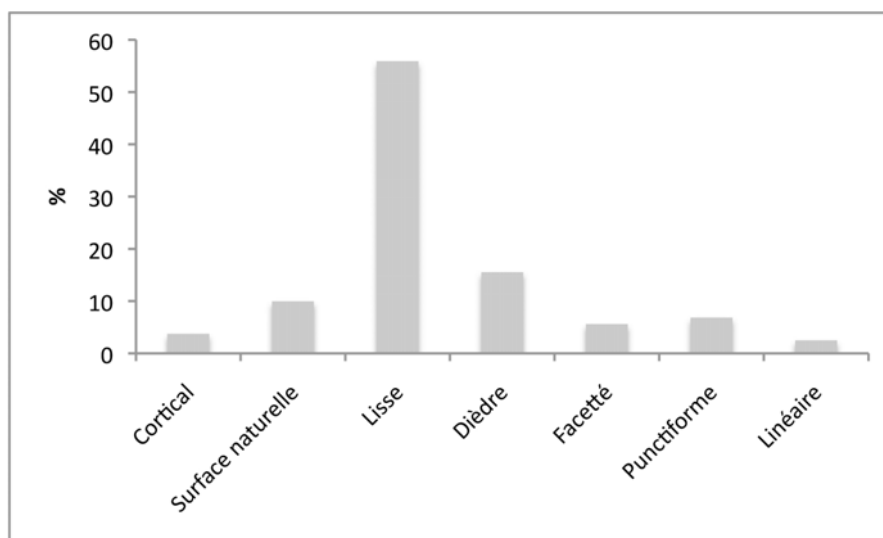


Fig. 204 : Jupiter-35, distribution des types de talons sur les éclats du niveau 35.

#### 5.1.3.5.2. Outillage sur éclat

L'outillage du niveau 35 est légèrement mieux représenté que pour les autres niveaux, mais il reste relativement restreint (Tabl. 19). Celui-ci constitue 6 % du total de la série. Ces outils sont principalement des racloirs (Fig. 205, a., c.). Deux denticulés ont aussi été identifiés (Fig. 205, b.). Enfin, cinq pièces ont été classées dans la catégorie des outils divers. Les bifaces et les hachereaux sont absents de ce niveau. En revanche la présence d'un chopper est attestée ; celui-ci sera décrit dans le chapitre sur le maro-outillage (c.f. infra).

Type outil	Matières premières		Total
	Silex Ibarbide	Silex Salies	
racloir simple convexe	4	1	5
racloir double convergent	1		1
racloir transversal	2		2
denticulé	2		2
divers	5		5
Total	14	1	15

Tabl. 19 : Jupiter-35, répartition des outils par type et par matière première.

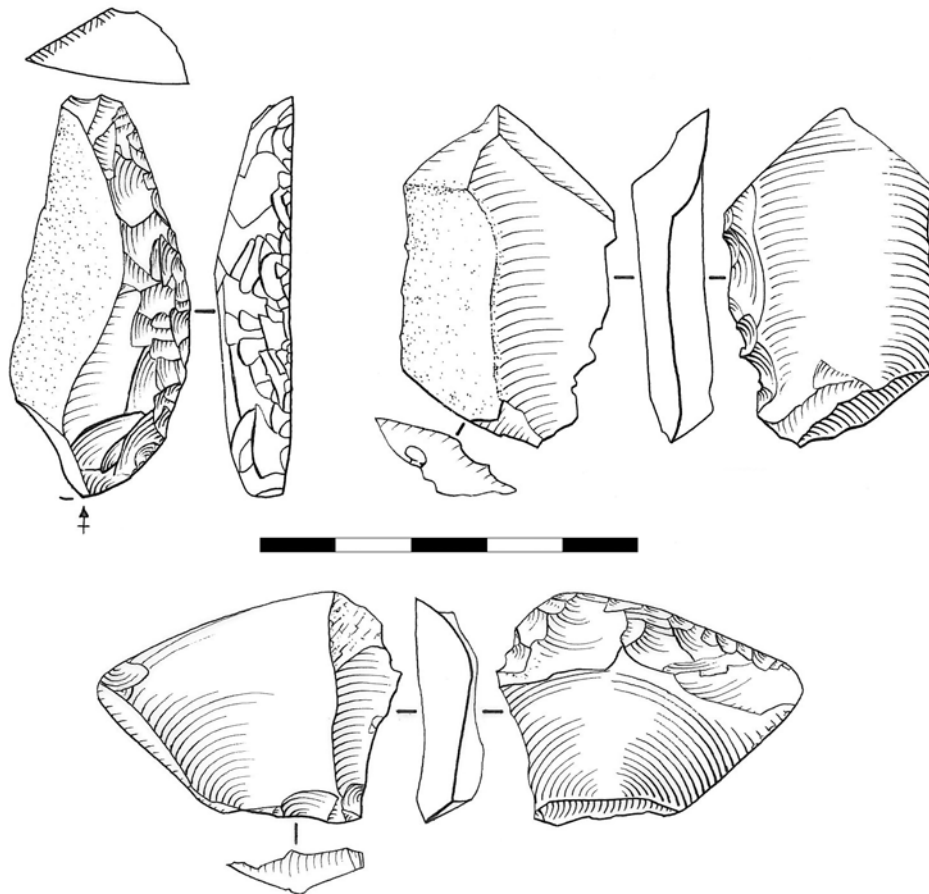


Fig. 205: Jupiter-35, outils du niveau 35, (P.Rouzo, Inrap).

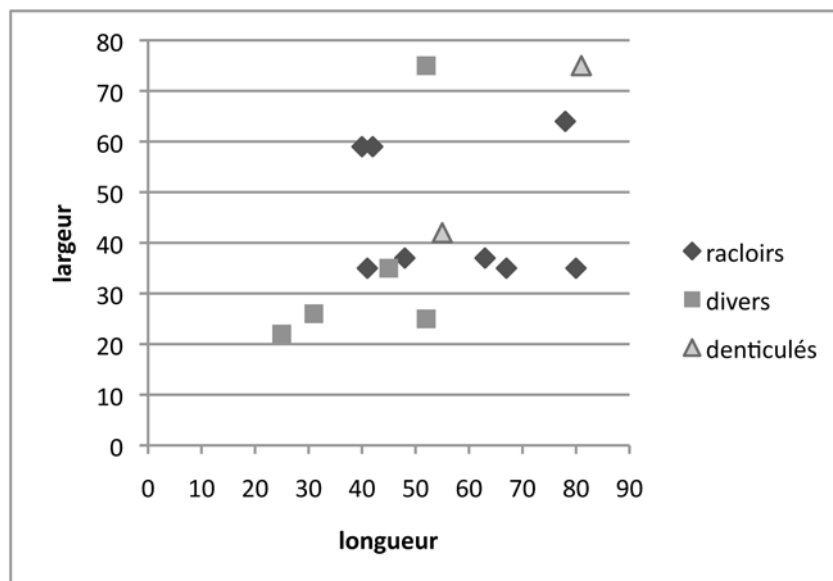


Fig. 206 : Jupiter-35, rapport longueur/largeur des outils par type.

Le rapport longueur/largeur des supports des outils permet de séparer deux groupes dimensionnels (Fig. 206). Des supports de grandes dimensions peuvent être sélectionnés ; ils correspondent à des éclats de mise en forme des convexités ou de décortilage.

Des supports de dimensions plus modestes, correspondant aux dimensions de la majeure partie des éclats bruts ont aussi été sélectionnés. La catégorie des outils divers est le plus souvent confectionnée sur des éclats de plus petites dimensions.

Malheureusement, l'échantillon paraît encore une fois trop restreint pour confirmer si des liens entre dimensions et type d'outils existent.

Ces outils sont fréquemment produits sur des éclats partiellement corticaux qui correspondent à des sous-produits des chaînes opératoires de débitage, comme dans le niveau 25 et 40 ( Tabl. 20). Mais des éclats ordinaires ou débordants peuvent aussi être sélectionnés, notamment pour la confection de racloirs. Enfin, deux pointes pseudo-Levallois atypiques ont servi de support pour un racloir et un éclat retouché.

type d'outil	type de support						Total
	éclat + 50% cortex	éclat - 50% cortex	éclat à dos naturel	éclat débordant	éclat ordinaire	pointe pseudo	
racloir simple convexe	2	1		1	1		5
racloir double convergent						1	1
racloir transversal				1	1		2
denticulé		2					2
divers	1	1	1		1	1	5
Total	3	4	1	2	3	2	15

Tabl. 20 : Jupiter-35, répartition des types d'outils selon les types de supports sélectionnés.

#### 5.1.3.6. MACRO-OUTILLAGE

##### 5.1.3.6.1. Production bifaciale

Le nombre de pièces bifaciales pour chacun des locus étudiés est très restreint. Ces locus semblent sub-contemporains et technologiquement proches, bien qu'une certaine variabilité soit perceptible. C'est pourquoi, il nous a semblé plus cohérent de regrouper leur étude afin de faciliter les comparaisons.

Les éléments liés au façonnage sont rares à Chemin de Jupiter (Tabl. 21) : 6 bifaces et seulement 25 éclats de façonnage. Le tableau de décompte indique que la majorité des bifaces provient du niveau 40. En outre, le diagnostic (Fourloubey, 2012) avait mis au jour un amas de façonnage en place circonscrit dans un quart de mètre carré que nous avons pu intégrer au locus 40 d'après sa position altimétrique et sa zone de découverte (Fig. 207 ; Fig. 208 ; Fig. 209). Un autre biface est issu du niveau 25 dont il porte la patine blanche caractéristique (Fig. 211). Un biface provenant d'une zone où les occupations sont résidualisées (niveau 20 *l.s.*) a été attribué au Paléolithique moyen récent en raison de son état de surface. Une autre pièce provient de la dépression au centre de la fouille (niveau 30) qui contient vraisemblablement du matériel de plusieurs locus en position secondaire (Fig. 212). Enfin, le niveau 35 ne présente aucun indice d'éléments liés à du façonnage.

désignation	niveaux					total
	40	25	30	35	20	
biface	3	1	1	0	1	6
fgt de biface	1	0	0	0	0	1
éclats de façonnage de + de 2 cm	19	2	2	0	2	25
total	23	3	3	0	3	32

Tabl. 21 : Tableau de décompte des éléments liés au façonnage par locus.

- Façonnage du niveau 40

Les trois bifaces mis au jour dans le niveau 40 présentent les caractéristiques classiques des bifaces de la région, dits de « type Basté » (Chauchat et Thibault, 1968) : ils sont préférentiellement façonnés sur des plaquettes et leur façonnage est partiel. En effet, leur base est formée par un angle de plaquette laissé en partie ou totalement brut, selon leur stade de réduction. Leur morphologie est généralement cordiforme.

Excepté l'amas du sondage 19, aucun éclat de façonnage n'a été identifié. Cette observation indique que ces bifaces n'ont pas été façonnés sur place. L'amas du sondage 19 fait figure d'exception au sein du site. L'étude de cette concentration et ses nombreux remontages permet de comprendre les enchaînements techniques et les raisons de la dénaturation de l'outil.

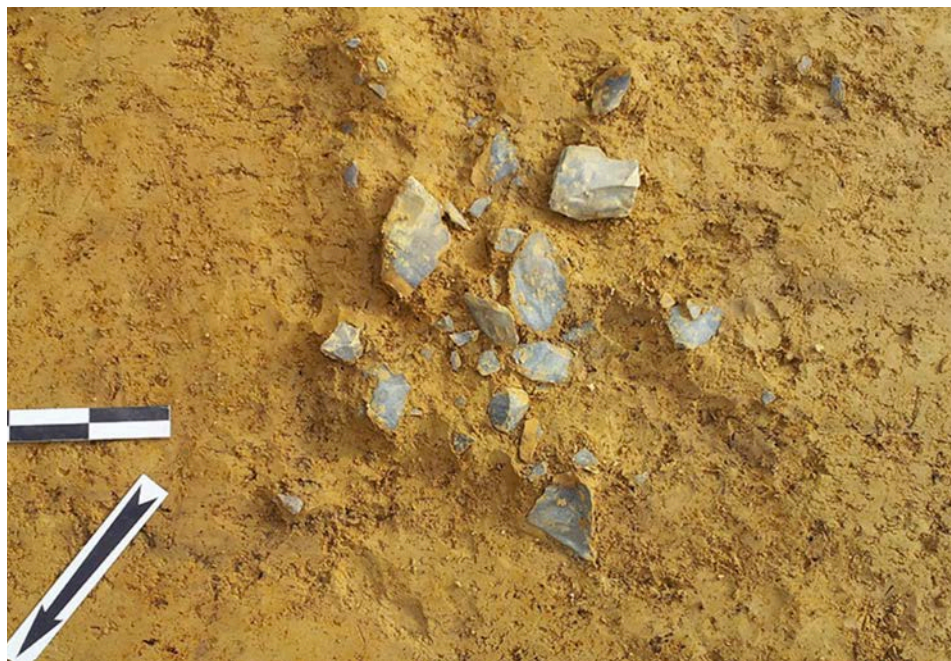


Fig. 207 : Amas de façonnage du sondage 19 en cours de fouille (Fourloubey, 2012)

Tous les éclats de cet amas proviennent d'une même plaquette en silex d'Ibarbide. Les groupes de remontages permettent de cerner différentes étapes du façonnage :

- Les remontages a. et b. (Fig. 208) sont constitués de grands éclats de façonnage partiellement corticaux et détachés au percuteur tendre



organique. Ils peuvent être rattachés à la phase de mise en forme générale. Le remontage du groupe a. sur le fragment de biface d. (Fig. 209) montre que ces enlèvements correspondaient probablement au ravivage d'un des tranchants. Plusieurs négatifs antérieurs identifiés sur les faces supérieures et les talons de ces éclats indiquent qu'ils ne correspondent pas à la première phase de mise en forme, mais plutôt à une étape d'affûtage d'un outil préalablement fonctionnel.

- Le remontage c. présente un fragment de tranchant bifacial sur lequel nous avons pu remonter deux éclats de petites dimensions qui correspondent au réaffûtage du tranchant. Ce remontage présente une autre étape du façonnage, liée à la finalisation fonctionnelle d'un tranchant actif. C'est postérieurement à cette phase qu'un outrepassé survient, emportant une partie importante du tranchant actif et rendant l'outil inutilisable.
- Le fragment de biface d. (Fig. 208) présente des négatifs minces sur sa face supérieure qui correspondent à des éclats de façonnage détachés au percuteur tendre organique. Sur sa face inférieure, un enlèvement au percuteur dur est détaché depuis une surface diaclasée de la plaquette. Cet enlèvement produit deux accidents simultanés. D'une part, il fracture le biface dans son épaisseur sur une diaclase pré-existante, créant une sorte d'accident Siret. D'autre part, l'enlèvement outrepasse et emporte le tranchant opposé du biface (Fig. 208, c.). Bien que nous n'ayons pas pu remonter les éléments c. et d., nous pensons qu'ils résultent du même accident. À la suite de quoi le biface est fracturé dans son épaisseur, cette fois intentionnellement, par percussion sur enclume (deux points d'impact sont visibles, Fig. 208, d.). Tous les produits liés à cette dénaturation ne sont pas présents dans l'amas, une partie du biface a pu être emportée et recyclée en nucléus.

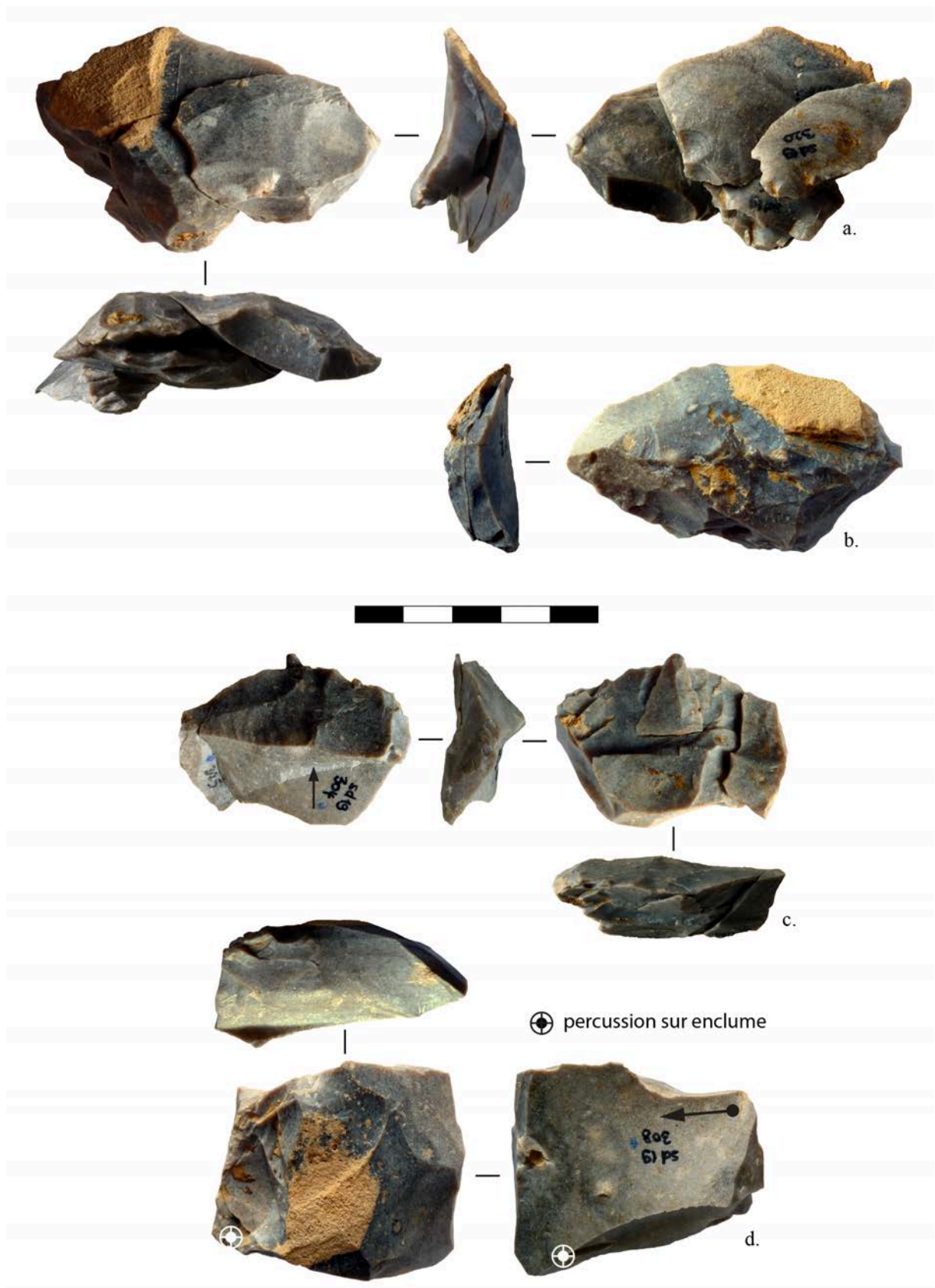


Fig. 208 : Jupiter-sondage 19, principaux remontages au sein de l'amas de façonnage du sondage 19. a. et b. : grands éclats de façonnage partiellement corticaux ; c. : remontage d'éclats d'affûtage sur un fragment de tranchant ; d. : fragment de biface dénaturé (Photos et DAO : M. Deschamps).



Fig. 209 : Jupiter-sondage 19, remontage de grands éclats de façonnage (Fig. 208, a.) sur un fragment de biface dénaturé (Fig. 208, d.) (Photos et DAO : M. Deschamps).

Les remontages effectués dans l'amas de façonnage du sondage 19 viennent corroborer le système de réduction théorique conçu à partir de la production bifaciale du Prissé. Des bifaces sont façonnés, puis importés sur le site où ils sont utilisés puis abandonnés ou plus rarement ravivés. Les ravivages permettent l'allongement des tranchants vers la base (laissée brute dans les premières phases) par de grands enlèvements partiellement corticaux. De petits enlèvements de réaffûtage des tranchants sont ensuite effectués. Enfin, des enlèvements au percuteur dur sont détachés en vue d'amincir la base épaisse ou de dénaturer le biface. Des traces de ravivage sont fréquemment présentes sur les bifaces du Prissé comme au Chemin de Jupiter, à l'instar du biface a. de la Fig. 210, où un grand enlèvement a emporté presque toute une face et a légèrement outrepassé, permettant ainsi le réaffûtage du tranchant opposé. D'après la concavité laissée par le contre-bulbe et les lancettes visibles, il est très probable que cet éclat ait été détaché au percuteur dur.

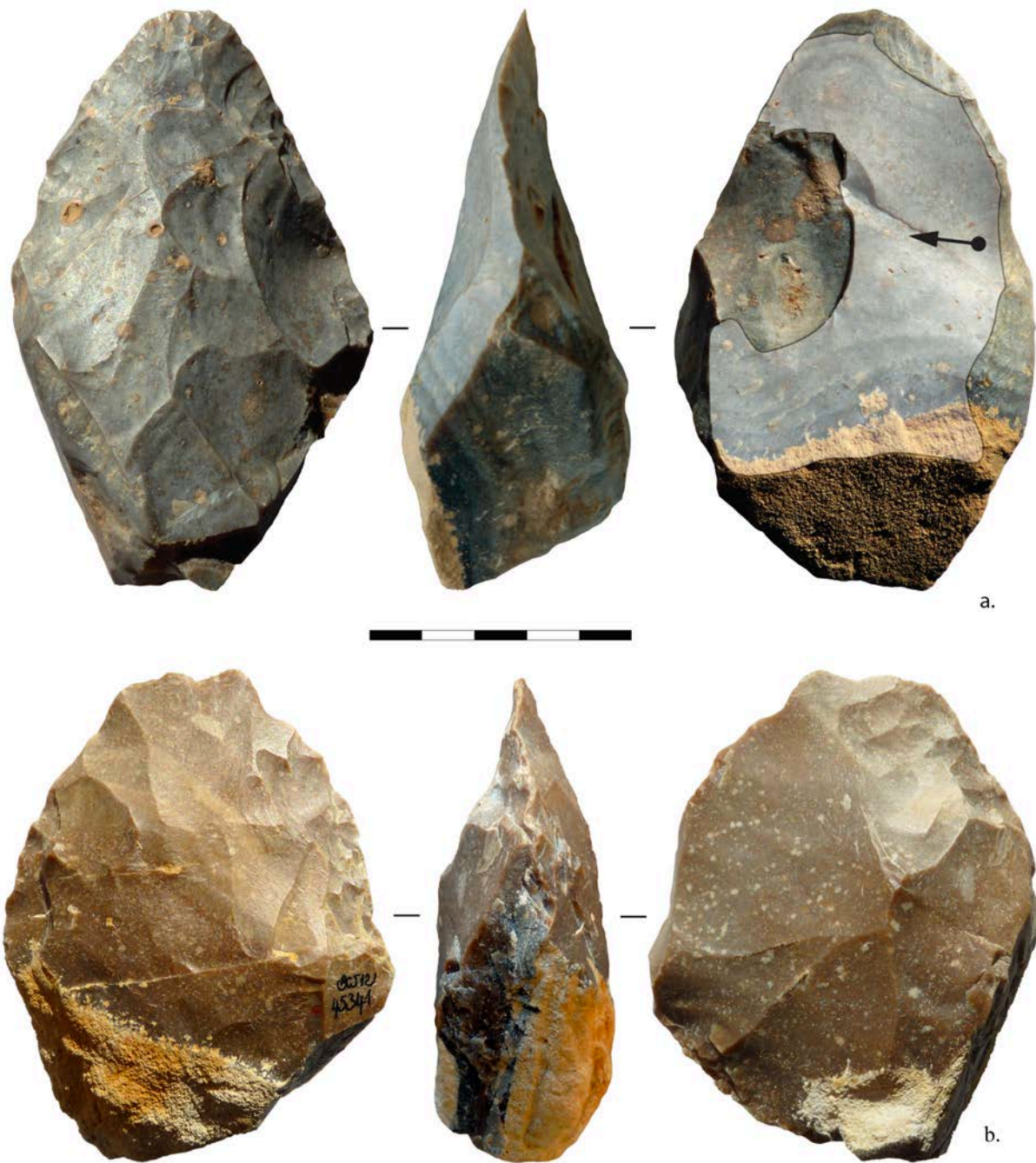


Fig. 210 : Bifaces du niveau 40. a : ravivage par enlèvement transversal outrepassé permettant le réaffûtage du tranchant opposé (Photos et DAO : M. Deschamps).

- Façonnage du locus 25

Seulement deux éclats de façonnage et un biface ont été identifiés dans le niveau 25 (Fig. 211). Ce biface cordiforme plano-convexe présente les mêmes caractéristiques morphologiques que ceux du niveau 40. Le support est une plaquette relativement



épaisse presque entièrement décortiquée par le façonnage. Celui-ci ne présente pas de négatif d'enlèvement détaché au percuteur dur.

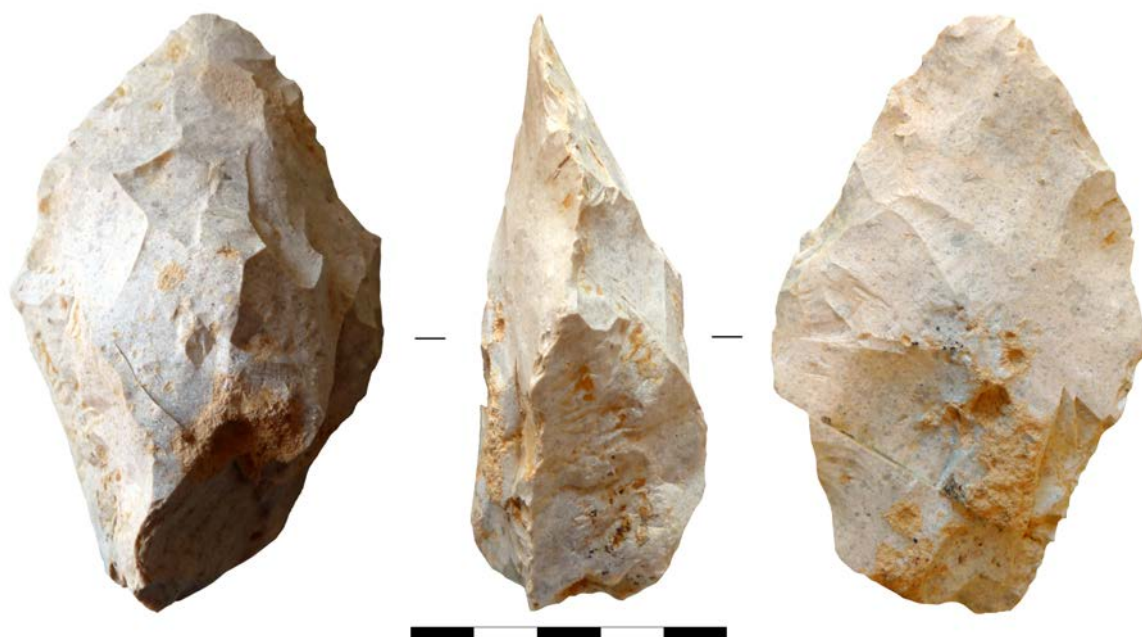


Fig. 211 : Biface du niveau 25 (Photos et DAO : M. Deschamps).

- Façonnage de la dépression 30

Le seul biface provenant du niveau 30 présente quelques particularités par rapport aux pièces observées dans les autres niveaux (Fig. 212). Le support sélectionné est un rognon probablement ovoïde qui a été entièrement décortiqué sur une face par de grands enlèvements. Des négatifs de plus petites dimensions sont alors aménagés dans le but de créer la morphologie souhaitée. Ici, le façonnage des tranchants n'est pas bifacial, mais alterne. Il est pratiqué sur une seule face sur le bord droit, puis sur l'autre face en zone apicale et sur le bord gauche. La présence de rebroussés sur les deux faces est probablement la cause de son abandon précoce. Cet outil ne semble pas avoir connu de ravivage, il est abandonné dans les premières phases du façonnage. Cet outil ne semble pas avoir été façonné sur place puisque seulement deux éclats de façonnage ont été identifiés dans le niveau 30.



Fig. 212 : Biface sur rognon du niveau 30 (Photos et DAO : M. Deschamps).

Les bifaces de Chemin de Jupiter présentent plusieurs stades d'abandon. L'un est abandonné à l'état d'ébauche, les autres après un ou plusieurs stades de ravivage. Enfin, un est ravivé, puis dénaturé suite à un accident survenu au cours du ravivage.

Ces bifaces présentent une segmentation de leur chaîne opératoire et une durée de vie relativement importante en raison des possibilités de ravivage importantes qu'ils présentent. Leur morphologie ainsi que les étapes du façonnage sont similaires à ceux du Prissé.

#### 5.1.3.6.2. Hachereaux

Seulement trois hachereaux ont été décomptés à Chemin de Jupiter. L'un provient du niveau 25, les deux autres du niveau 40. Ce sont les seuls outils confectionnés sur du quartzite. Les deux hachereaux provenant du niveau 40 sont de type 0 (Fig. 213) et celui du niveau 25 est de type 1 (Fig. 214) (*sensu* Tixier, 1956). Leur production ainsi que leur aménagement ne semblent pas avoir été effectués sur le site puisque nous n'avons pu identifier aucun éclat correspondant, ni de nucléus de dimension propre à produire ces outils. L'échantillon très restreint des hachereaux de Chemin de Jupiter permet difficilement de mener des comparaisons ou de dégager des tendances liées à leur production.

Leur tranchant est convexe dans deux cas sur trois alors que le troisième est de délinéation indéterminée en raison d'une cassure produite en grande partie lors de sa découverte (Fig. 214).



Fig. 213 : Hachereau en quartzite du niveau 40 (Photos et DAO : M. Deschamps).

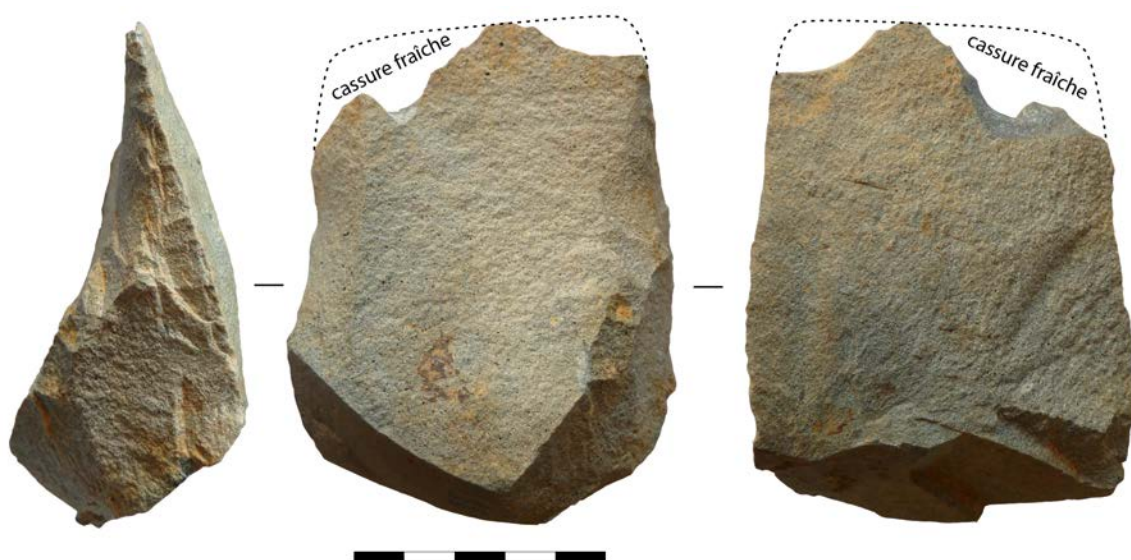


Fig. 214 : Hachereau en quartzite du niveau 25, la partie gauche du tranchant a été fracturée par la pelle mécanique, la partie droite manquante est une fracture ancienne (Photos et DAO : M. Deschamps).

Leurs dimensions, comparées à un échantillon de 460 hachereaux provenant de 10 sites moustériens de la région vasco-cantabrique indiquent qu'ils entrent dans la variabilité dimensionnelle classique de cette production, celle-ci étant généralement peu standardisée (Fig. 215 ; Fig. 216).



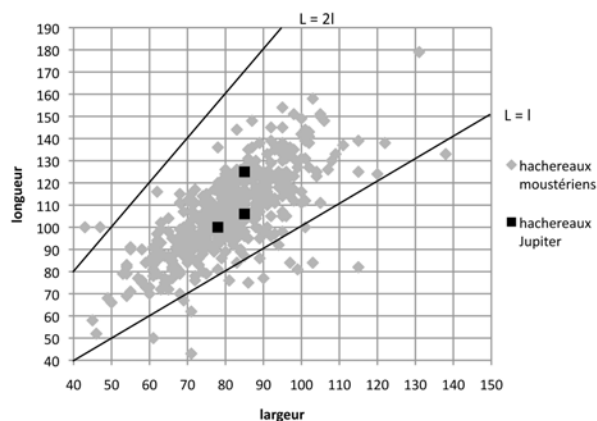


Fig. 215 : rapport longueur/largeur des hachereaux de Jupiter en comparaison avec un échantillon de 460 hachereaux moustériens de la région vasco-cantabrique.

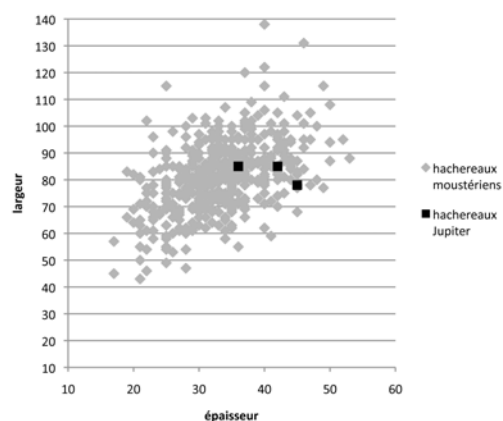


Fig. 216 : rapport largeur/épaisseur des hachereaux de Jupiter en comparaison avec un échantillon de 460 hachereaux moustériens de la région vasco-cantabrique.

La direction de détachement de l'éclat support peut se situer dans l'axe morphologique de l'outil, opposé au tranchant actif, ou en oblique (Fig. 217). Dans un cas, l'éclat-support est détaché selon un axe perpendiculaire au tranchant actif (Fig. 213).

Sur ces trois hachereaux, la base n'est jamais retouchée (Fig. 218). Des retouches directes, inverses ou bifaciales sont effectuées sur les bords droits et gauches sans que des préférences soient visibles pour un type de retouche en particulier. De plus, un type de retouche est rarement associé à une même pièce. Par exemple, une retouche peut être directe sur un bord et bifaciale sur l'autre. Il ne semble pas y avoir non plus de standardisation dans les aménagements morphologiques des hachereaux de Chemin de Jupiter. L'échantillon est trop restreint pour que des tendances claires puissent se dégager sur des outils présentant une production aussi peu standardisée.

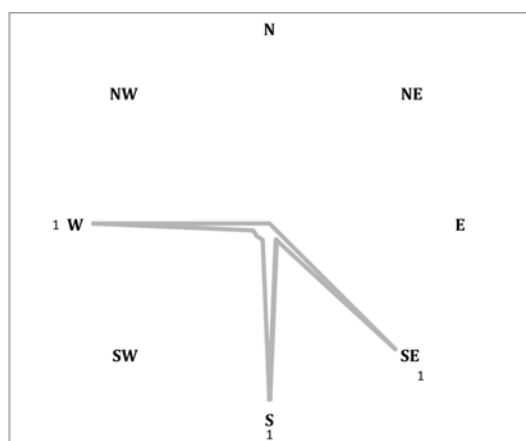


Fig. 217 : Direction du détachement des éclats support par rapport à l'axe morphologique de l'outil.

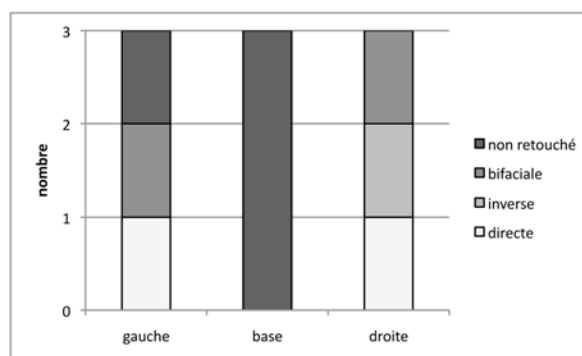


Fig. 218 : Répartition de la position des retouches sur les hachereaux de Jupiter.

Si aucun biface ni aucun hachereau n'a été mis au jour dans le niveau 35, celui-ci contient un chopper en quartzite translucide (ZT3). Ce type de vestige est moins fréquent au Paléolithique moyen récent que durant le Paléolithique inférieur. Toutefois, celui-ci n'est pas isolé, puisque deux autres choppers de même gabarit et présentant des

états de surface similaires (frais) ont été identifiés dans la dépression centrale du niveau 30. En outre, des outils similaires ont été reconnus sur le site de Latrote (Saint-Gein, Landes), une autre occupation du Paléolithique moyen récent en contexte de plein air.

#### 5.1.3.7. SYNTHÈSE

##### 5.1.3.7.1. *Réflexion sur l'association des niveaux*

Plusieurs niveaux du Paléolithique moyen récent ont été individualisés lors de la fouille. L'un d'eux, le niveau 30, n'a pas fait l'objet d'une étude technologique du fait de sa position secondaire dans une dépression. L'absence de remontage, la granulométrie très dégradée de cet échantillon et son mélange avec d'autres éléments plus anciens ne permettent pas de l'analyser comme un ensemble homogène.

Les autres ensembles du Paléolithique moyen récent sont seulement des niveaux en place qui ont été résidualisés par endroits, c'est ce qui explique probablement le nombre réduit de vestiges par ensemble.

Les niveaux 25 et 40 sont relativement éloignés l'un de l'autre et séparés par la dépression du niveau 30 qui a collecté une part de leurs vestiges. La question de la contemporanéité ou de la succession chronologique de ces deux occupations est donc délicate. L'hypothèse qui nous semble la plus cohérente serait que le niveau 25 soit antérieur au 40 du fait que son altimétrie est légèrement plus basse, mais aussi que son aspect taphonomique est plus dégradé. En effet, les vestiges de l'ensemble 25 sont tous affectés d'une patine blanche alors que ceux du niveau 40 présentent une patine bleue, moins profonde. Toutefois, on ne peut exclure la présence de phénomènes post dépositionnels localisés dans certaines zones du site.

D'un point de vue technologique, les deux ensembles présentent des similitudes, notamment l'utilisation du concept Discoïde, exclusif pour la production d'éclats, et le couple hachereau/biface.

Des différences sont aussi perceptibles. L'outillage sur éclat de l'ensemble 25 contient majoritairement des denticulés, alors que dans le niveau 40, ce sont les racloirs qui dominent. Toutefois, des comparaisons à partir d'échantillons aussi réduits semblent discutables, d'autant que nous savons que ces couches sont en partie tronquées par la dépression centrale et que le niveau 25 est aussi partiellement résidualisé dans le niveau 20.

L'ensemble 35 est positionné en dessous du 40 en stratigraphie. Environ 70 cm séparent les deux niveaux, ce qui permet d'affirmer leur succession chronologique. L'ensemble 35, comme les deux autres, présente un débitage Discoïde majoritaire ; celui-ci est orienté vers la production de pointes pseudo-Levallois. L'outillage sur éclat est dominé par les racloirs, suivis par le groupe des outils divers, la présence de denticulés y est aussi attestée. Les différences perceptibles avec les autres locus concernent les stratégies d'acquisition de la matière première. En effet, le niveau 35 est le seul où la présence de rognons domine largement celle des plaquettes. D'après des observations préliminaires de terrain (C. Normand, D. Colonge, comm. pers.), les plaquettes sont plus fréquemment disponibles que les rognons sur le gîte d'approvisionnement, ce qui indique que les tailleurs de l'occupation 35 ont effectué une sélection accrue des rognons aux dépens des plaquettes, ce qui n'est pas le cas dans les deux autres ensembles étudiés. Enfin, aucun éclat de façonnage, aucun biface ni

aucun hachereau n'y est présent. Bien que ce dernier contienne un nombre restreint de vestiges, qu'il ait été tronqué par des phénomènes post-dépositionnels et que les marqueurs significatifs y soient absents (éclats de façonnage, biface, hachereau), des similitudes technologiques avec les deux autres occupations sont clairement perceptibles (débitage Discoïde *s.s.* dominant, patine bleue, outillage sur éclat composé de racloirs, d'outils divers et de denticulés).

Finalement, les ensembles du Paléolithique moyen récent du Chemin de Jupiter semblent fonctionner comme des installations brèves vouées au débitage de produits issus d'une chaîne opératoire Discoïde associant une gamme d'activités réduites au regard de la faible quantité d'outils présents. Ces occupations semblent donc plus proches de zones de production circonscrites dans le temps et l'espace que de zones d'habitat de plus ou moins longue durée.

#### 5.1.4. DIAGNOSTIC TECHNOLOGIQUE DU NIVEAU 4 DU BASTÉ

##### 5.1.4.1. INTRODUCTION

L'industrie lithique du niveau 4 a fait l'objet d'un diagnostic technologique. D'après les projections des vestiges effectuées par F. Bachellerie (2011), il n'existe pas de séparation stratigraphique stricte entre ce niveau et celui qui lui est sus-jacent. Les ensembles ont été séparés par C. Chauchat sur la base de tris technologiques. Le niveau 3bi, situé à l'interface des deux couches, est composé d'un mélange d'industrie moustérienne et châtelperronienne (cf. 5.1.1.2).

##### 5.1.4.2. LES ÉCLATS

L'ensemble de la série se compose de 369 vestiges au sein desquels les éclats ordinaires sont les plus représentés (Tabl. 22). Les éclats débordants, à dos court, et les pointes pseudo-Levallois sont faiblement présents. Le très faible nombre de nucléus (n=9) et leur aspect peu caractéristique laissent en suspens plusieurs questions quant aux chaînes opératoires mises en œuvre. D'après nos observations, cinq de ces nucléus entrent dans la catégorie des nucléus peu exploités, deux sont de conception Discoïde et un présente des caractéristiques mixtes de nucléus Discoïde et Levallois. En outre, nous avons identifié des éclats issus d'une production Discoïde, mais il n'a pas été possible d'identifier d'éclat Levallois typique.

La seconde catégorie de produits la plus représentée est constituée par les éclats de façonnage. À Celle-ci s'ajoute la catégorie des éclats de façonnage probables, qui regroupent des éclats présentant plusieurs stigmates caractéristiques du façonnage, mais sur lesquels le talon est soit manquant, soit porte les stigmates de l'utilisation d'un percuteur dur. Au sein d'une chaîne opératoire de façonnage, certains produits peuvent avoir été détachés au percuteur dur, notamment dans les phases de décorticage et dans les phases de recyclage ou de dénaturation de l'outil. Certains éclats de façonnage peuvent alors présenter des points de convergence morphologique avec des éclats Levallois.

Deux éclats de façonnage en quartzite ont aussi été identifiés, mais aucun biface en quartzite n'est présent. Ces deux éclats constituent donc la seule trace de la présence de façonnage sur des roches pyrénéennes. Étant donné qu'au Prissé, comme à Jupiter, l'utilisation des roches pyrénéennes est entièrement dévolue à la production des hachereaux, une question peut légitimement se poser : ces éclats peuvent-ils être liés à l'aménagement d'un hachereau plutôt qu'au façonnage d'un biface ? Les aménagements fréquemment bifaciaux à la base de certains hachereaux peuvent présenter des convergences morphologiques avec des éclats de façonnage de bifaces. Nous n'avons jamais observé de stigmate de percussion tendre dans l'aménagement des hachereaux, mais nous n'avons que très rarement pu observer des éclats d'aménagement de hachereaux (exception notable au Prissé). Nos observations concernant les techniques de percussion sont donc presque uniquement liées aux négatifs d'enlèvements visibles sur les hachereaux eux-mêmes. Ainsi, bien que nous ne puissions l'affirmer, il est vraisemblable que ces deux éclats soient liés au façonnage d'un biface plutôt qu'à l'aménagement d'un hachereau.

L'ensemble des éclats de façonnage est à mettre en relation avec 17 pièces bifaciales qui se répartissent en 11 bifaces, 2 ébauches et 4 fragments de bifaces (Tabl. 23).

classes technologiques	matières premières				total	%
	Ibarbide	autres Flysch galets	Salies/Urt	ZT1		
éclats corticaux + de 50%	33	4			37	10,0
éclats corticaux - de 50%	49	6			55	14,9
éclats à dos naturels	18		1		19	5,1
éclats ordinaires	77	3	1		81	22,0
éclats débordants	5				5	1,4
éclats dos courts	7				7	1,9
pointes pseudos Levallois	7				7	1,9
nucléus	7	1	1		9	2,4
éclat façonnage	59	2		2	63	17,1
éclat façonnage probable	41	2			43	11,7
pièces bifaciales	15	2			17	4,6
éclats et fragments inf. à 20mm	6				6	1,6
débris	16	2			18	4,9
blocs bruts	1	1			2	0,5
total	341	23	3	2	369	100,0

Tabl. 22: Basté-niveau 4, répartition des vestiges par matière première et par classes technologiques.

#### 5.1.4.3. L'OUTILLAGE

- Les outils sur éclat

Au total, 30 outils sur éclats et 17 pièces bifaciales ont été identifiés. Les racloirs sont les plus nombreux (n=11), suivis par les encoches et denticulés (n=5). Trois pointes moustériennes sont aussi présentes, ainsi qu'un perçoir et six éclats présentant une retouche partielle non caractéristique d'un type d'outil particulier. La proportion d'outils par rapport à la totalité des vestiges est plus importante (12,7%) et l'outillage est plus diversifié que sur les sites du Prissé (4,6%) et de Jupiter 40 (4%). Nous retrouvons cependant les mêmes tendances que sur les autres sites de la zone avec un outillage dominé par les racloirs (37%), suivis du groupe des encoches et des denticulés (17%), les autres types étant faiblement représentés.

	matières premières			total	%
	Ibarbide	autres Flysch galets	Salies/ Urt		
biface	9	2		11	23,4
ébauche biface	2			2	4,3
fragment de pièce bifaciale	4			4	8,5
racloir simple droit	2			2	4,3
racloir aminci	1			1	2,1
racloir alterne	1			1	2,1
racloir transversal	2			2	4,3
racloir double convergent	3		1	4	8,5
pointe moustérienne	3			3	6,4
perçoir	1			1	2,1
denticulés	3		1	4	8,5
encoche	1			1	2,1
éclat retouché	6			6	12,8
retouche marginale	2			2	4,3
fragment d'outil	3			3	6,4
total	43	2	2	47	100,0

Tabl. 23 : répartition des outils par type et par matière première.

- La production bifaciale

La proportion de pièces bifaciales est plus importante au Basté (4,6 %) qu'au Prissé (0,9 %) et dans le niveau 40 de Jupiter (1 %). Les éclats de façonnage constituent aussi une classe technologique dominante au sein des vestiges du Basté, ce qui n'est jamais le cas sur les autres sites du plateau bayonnais étudiés. Nous avons pu identifier de grands éclats de façonnage, corticaux ou non, qui participent à la mise en forme générale des pièces bifaciales (Fig. 219, a. à f.). Des éclats de dimensions plus réduites (environ 2 cm) sont plus spécifiquement liés à la régularisation et à l'affûtage des tranchants (Fig. 219, g. à i.).

Comme pour les autres sites de la zone, les bifaces peuvent être façonnés sur des plaquettes (n=5), sur des rognons aplatis (n=5) ou plus rarement sur des éclats (n=3) ou des galets (n=2).

Les pièces bifaciales du Basté présentent différents stades d'abandon. Deux ont été abandonnées à l'état d'ébauche. Certains bifaces sont abandonnés dans des dimensions très réduites, probablement après plusieurs cycles de ravivage (Fig. 220). D'autres sont de plus grandes dimensions et peuvent présenter des tentatives de ravivage ou de dénaturation (Fig. 221 ; Fig. 222). Nous avons pu constater de manière récurrente que cette étape de ravivage consistait en des enlèvements détachés au percuteur dur devant permettre d'emporter une partie du tranchant (Fig. 222 ; Fig. 223).



Fig. 219 : Basté-niveau 4, éclats de façonnage : a. à f. : éclats de façonnage ; g. à i. : éclats de régularisation et d'affûtage des tranchants (Photos et DAO : M. Deschamps).



Fig. 220 : Basté-niveau 4, biface de petites dimensions (Photos et DAO : M. Deschamps).





Fig. 221 : Basté-niveau 4, biface de grandes dimensions présentant un négatif d'enlèvement probablement détaché au percuteur dur sur son bord gauche (Photos et DAO : M. Deschamps).

Les traces de ravivage et/ou de dénaturation ont pu être diagnostiquées en négatif sur certains bifaces (Fig. 222). Ces enlèvements sont détachés au percuteur dur depuis un bord et outrepassent jusqu'au bord opposé, emportant une grande partie du tranchant actif. Ce procédé, visible sur la Fig. 222, a aussi été identifié sur un biface de Jupiter (Fig. 210, a.). Si ces grands négatifs outrepassés ont dans un premier temps été interprétés comme de potentiels accidents au moment du ravivage, leur répétition sur plusieurs bifaces et le remontage de deux de ces éclats outrepassés au Basté ont fini de nous convaincre du caractère volontaire et maîtrisé de cet outrepassage (Fig. 223). En effet, le remontage de la Fig. 223 permet de reconstituer la morphologie du tranchant actif du biface avant son ravivage. Ces deux éclats sont facilement reconnaissables au sein des vestiges du Basté car ils sont dans un Flysch autre que celui d'Ibarbide, ce que confirme la présence d'un néo-cortex fluviatile. Si un biface dans cette matière a été utilisé, puis ravivé sur le site, il a probablement ensuite été exporté dans le cadre d'une utilisation différée, comme on peut aussi le soupçonner à propos des éclats de façonnage en quartzite. Toutefois, il faut garder à l'esprit que le site n'a pas été fouillé sur toute son emprise, l'exportation d'une partie des bifaces reste donc une hypothèse parmi d'autres.



Fig. 222 : Basté-niveau 4, biface présentant une tentative de ravivage par un grand enlèvement outrepassé détaché au percuteur dur (Photos et DAO : M. Deschamps).



Fig. 223 : Basté-niveau 4, remontage de deux éclats de ravivage outrepassés emportant l'ensemble du tranchant actif du biface (Photos et DAO : M. Deschamps).

#### 5.1.5. LES OCCUPATIONS DU PLATEAU DE SAINT - PIERRE - D'IRUBE DANS LE CONTEXTE BAYONNAIS

À la lumière du diagnostic du niveau 4 du Basté, il apparaît que ces vestiges sont majoritairement liés à la fabrication de pièces bifaciales. Le débitage d'éclats y est peu caractéristique, mais des produits issus d'un débitage Discoïde y sont identifiables (éclats courts et relativement épais, éclats débordants, pointes pseudo-Levallois). Enfin la quantité d'outils est relativement importante et diversifiée par rapport aux autres sites étudiés de la zone.

Ces différences notables avec les sites du Prissé et de Jupiter nous amènent à cerner le niveau 4 du Basté comme une occupation complémentaire, mais non différente. En effet, d'après nos observations, les mêmes concepts de débitage et les mêmes processus de façonnage y ont été reconnus, mais dans des proportions différentes. Le Basté semble préférentiellement axé sur la production bifaciale et l'outillage sur éclat. Au contraire, Jupiter et le Prissé sont principalement voués à une production d'éclats selon un concept Discoïde ; des bifaces y sont présents mais ne sont pas confectionnés sur place, de même que l'outillage, qui est rare au sein de ces deux ensembles. L'occupation du Basté pourrait donc correspondre à un lieu de consommation de l'outillage alors que les sites du Prissé et de Jupiter se rapprochent plutôt de lieux de production.

L'occupation de la zone bayonnaise au Paléolithique moyen récent connaît une expansion encore non déterminée puisque des niveaux proches du point de vue technologique et taphonomique ont aussi été identifiés au sud, à Lestaulan (Chauchat, 1994) et plus récemment au nord de Bayonne, à Ondres (Fourloubey, 2013).

En 1971, C. Chauchat a réalisé des sondages à Lestaulan, à la limite entre Anglet et Bayonne, sur la rive gauche de la Nive. Des mélanges stratigraphiques ne permettant pas de différencier très clairement des niveaux d'occupation, les industries ont été individualisées sur la base d'un tri par patine. On y retrouve des tris similaires à ceux qui ont été effectués au Prissé, ce qui indique qu'une certaine cohérence est visible sur les industries de la zone. Un ensemble à patine bleutée y a été identifié (Chauchat, 1994) et attribué à un M.T.A. sur la base de la présence de quatre bifaces. Selon C. Chauchat, les caractéristiques de ces bifaces permettent aussi de les rapprocher des niveaux inférieurs de l'abri Olha. Un hachereau en quartzite est aussi présent, mais le contexte stratigraphique incertain dans lequel il a été découvert ne permet pas, selon l'auteur, de l'attribuer préférentiellement à l'Acheuléen ou au Moustérien. L'ensemble de ces sites dispersés autour de Bayonne constituent des jalons taphonomiquement et technologiquement cohérents et nous permettent de comprendre que ce territoire a du être exploité de manière relativement intensive au Paléolithique moyen récent.

Devant l'ampleur probable de cette occupation territoriale, des aires d'activités différentes et complémentaires sont encore à mettre en évidence. La dialectique proposée ici entre l'occupation du Basté et celle des sites du Prissé et de Jupiter constitue une première approche allant dans le sens d'une réflexion sur les stratégies d'occupation de ce territoire par les groupes néandertaliens.

Enfin, le niveau 4 du Basté est sous-jacent à un niveau châtelperronien et à un niveau aurignacien. Ces occupations du Paléolithique supérieur initial n'ont jamais été reconnues sur d'autres sites de la zone bayonnaise. L'implantation de ces occupations à cet endroit précis du plateau de Saint-Pierre-d'Irube pourrait ainsi avoir un lien avec une topographie particulière: la présence éventuelle d'un abri sous roche, ou du moins d'une barre calcaire, à proximité du Basté (ravins d'Hillans et de Lana ; Chauchat, comm.

pers.) aurait pu favoriser une implantation particulière des groupes dans ce lieu, et expliquer les différences perçues concernant les types d'occupation au Paléolithique moyen récent et la répétition d'occupations originales au Paléolithique supérieur ancien.

Le diagnostic du niveau 4 du Basté, réalisé à la lumière d'un contexte local récemment renouvelé, nous donne la possibilité de s'interroger sur l'attribution de ces industries. Entrent-elles dans la variabilité du Moustérien de Tradition Acheuléenne, comme cela a été proposé pour le Basté, ou sont-elles l'expression d'une entité différente ? La présence de bifaces suffit-elle à attribuer une série au MTA ?

### 5.1.6. LATROTE (SAINT-GEIN, LANDES)

#### 5.1.6.1. PRÉSENTATION DU SITE

Le site de Latrote est localisé sur la commune de Saint-Gein, dans les Landes. Il se situe au sommet du versant Est d'une colline d'environ 120 mètres d'altitude sur la rive droite de l'Adour qui coule à environ cinq km du site.

Le site a été découvert en 2008 lors de diagnostics menés par l'INRAP (Ballarin et al. 2009) sur le tracé autoroutier de l'A65 reliant Pau à Langon (Fig. 224). Plusieurs parcelles ont été sondées et ont livré des quantités restreintes de mobilier. Seul le diagnostic effectué sur la parcelle F162, en partie sommitale de la colline, a révélé la présence de matériel lithique plus abondant, très majoritairement attribuable au Paléolithique moyen. D. Colonge et C. Ballarin indiquent la présence de vestiges moustériens au sein d'une stratigraphie homogène. Le débitage y est qualifié de Discoïde, des racloirs sont identifiés ainsi qu'un hachereau en quartzite. Sur la base de ces éléments, l'hypothèse d'une attribution culturelle au Vasconien est proposée. La caractérisation de cette occupation prend alors un enjeu important puisque le site est en dehors de l'aire géographique où ce faciès a été reconnu.

Suite aux résultats encourageants de ce diagnostic, le SRA a prescrit une fouille et la société Paléotime a été retenue par l'aménageur pour procéder à l'opération de terrain (Bernard-Guelle *et al.* 2010). L'étendue présumée de l'occupation moustérienne est de 14000 m<sup>2</sup>, mais uniquement 5000 m<sup>2</sup> ont été prescrits afin d'être fouillés, au cœur de la zone. L'opération dura 1 mois et demi, au cours desquels le décapage mécanique de la surface a permis de mettre au jour une occupation du Paléolithique moyen surmontée de rares vestiges attribuables à un Paléolithique supérieur indéterminé en l'absence d'élément diagnostique. Cinq secteurs de décapages manuels et de tests de tamisage ont aussi été explorés.



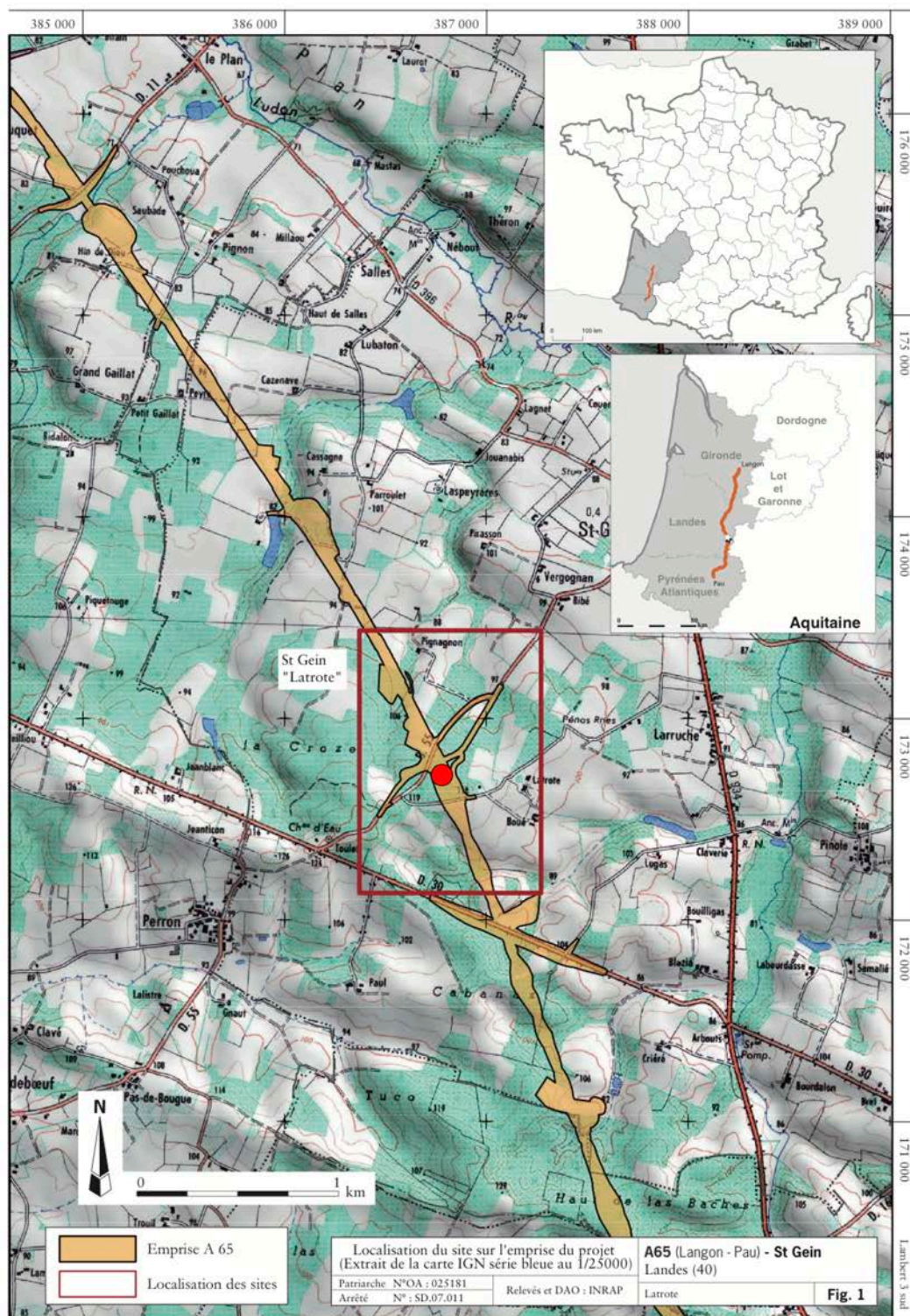


Fig. 224 : Localisation du site sur la carte IGN au 1/25 000 (Ballarin *et al.* 2009)

Le site est localisé à l'extrémité sud de la formation du sable dunaire des Landes qui constitue une épaisse couverture d'origine éolienne. Latrote est situé dans une zone de transition entre les sables des Landes et les faciès loessiques (Fig. 225). Les substrats sont essentiellement des sables fauves et quelques pointements d'argile molassique



d'âge Miocène. Le site est à l'extrémité Est d'une formation de glaises bigarrées d'âge Tortonien.

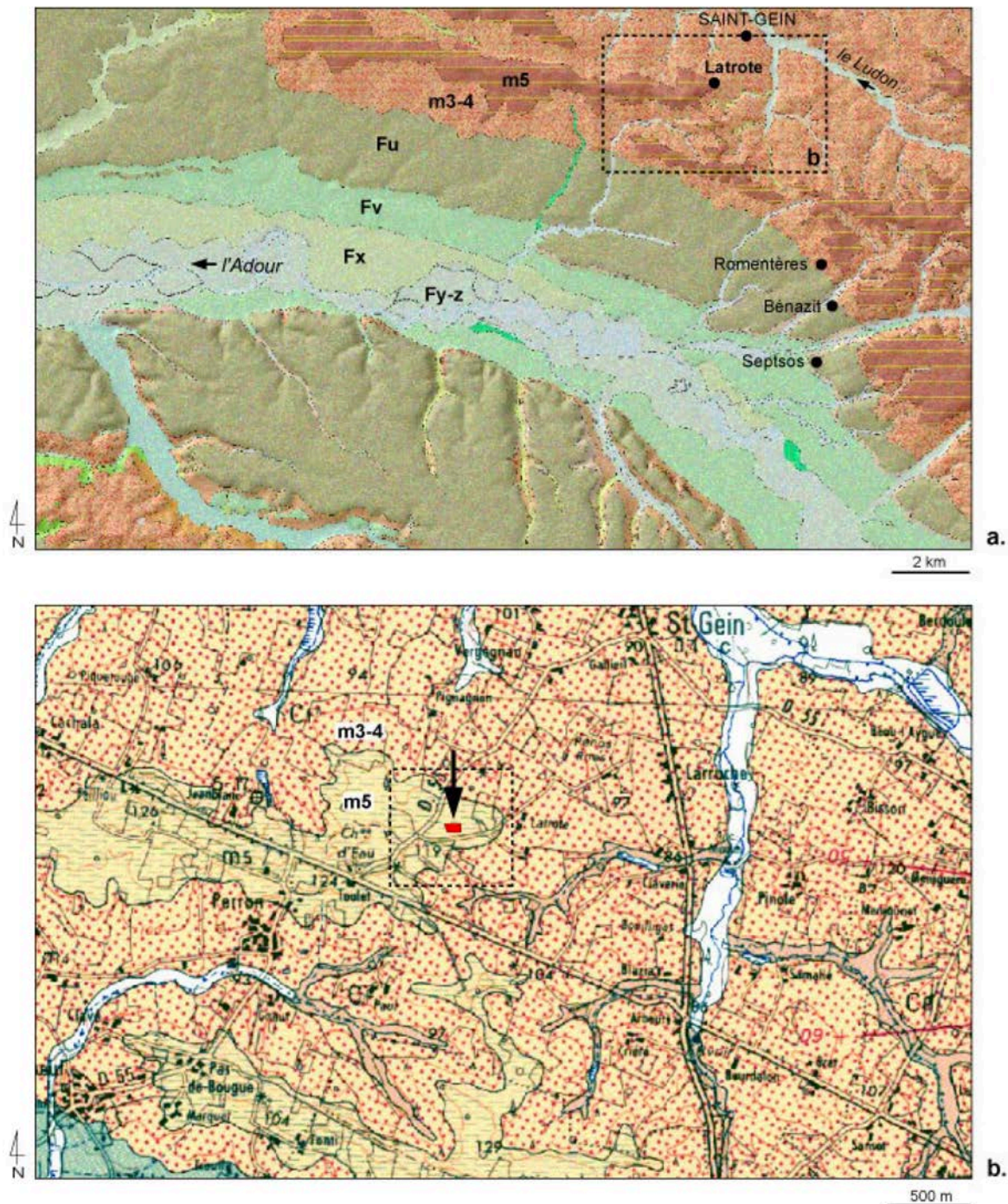


Fig. 225 : Latrote, a. : contexte géomorphologique d'après carte géologique au 1/50 000 (source : infoterre.brgm.fr). Fu : hautes terrasses ; Fv : moyennes terrasses ; Fx : alluvions récentes tardiglaciaires ; Fy-z : alluvions récentes ; substrats miocènes : m3-4 : sables fauves (Langhien-Serravallien) ; m5 : formation des glaises bigarrées (Tortonien) (Rué in Bernard-Guelle *et al.* 2010). b. : carte géologique locale, (Capdeville et Platel, 1991 in Bernard-Guelle *et al.* 2010).

La stratigraphie se divise en plusieurs unités pédo-sédimentaires (Fig. 226 ; d'après Rué in Bernard-Guelle *et al.* 2010) :



- Les UPS 1 et 2 correspondent à une couverture limono-sableuse attribuée à un apport éolien de type sable des Landes ;
- L'UPS 3 est un paléosol argileux de couleur brun-jaune clair. Cette couche présente un caractère massif. Des dégradations de type glosses sont présentes dans sa partie supérieure. C'est ce niveau qui contient le matériel archéologique ;
- L'UPS 4 est constituée d'un paléosol argileux. La différence la plus évidente entre cette couche et celle sus-jacente est l'inclusion de fragments de grès rouge remaniés. Sa couleur va du brun-jaune au rouge. Sa limite avec l'entité sus-jacente est parfois difficilement perceptible. L'examen de lames minces a permis d'identifier que l'UPS 3 et 4 appartiennent à un même ensemble, le pédocomplexe brun (Rué *in* Bernard-Guelle *et al.* 2010).
- L'UPS 5 appartient à la formation des glaises bigarrées du Tortonien. D'aspect tacheté, ce faciès argileux est rubéfié.

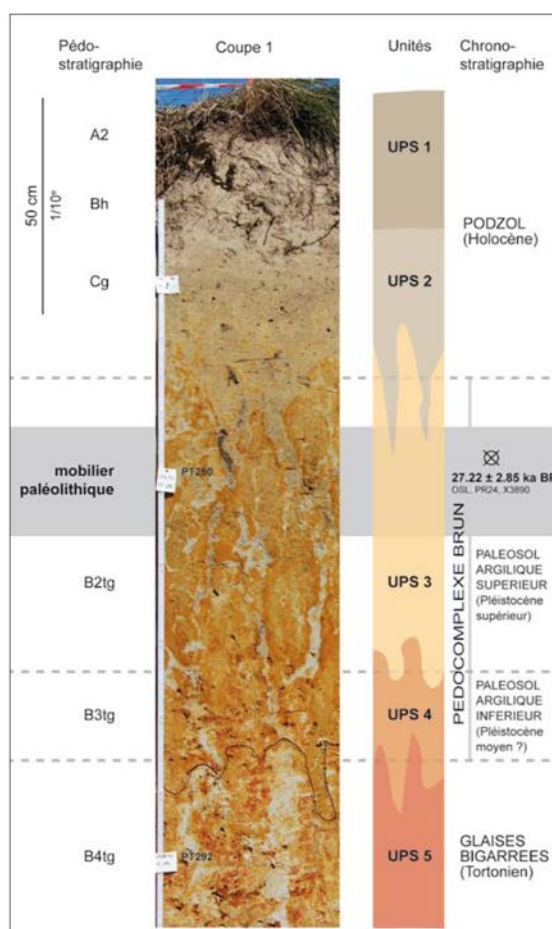


Fig. 226 : Stratigraphie du site (DAO : M. Rué, S. Bernard-Guelle *in* Bernard-Guelle, *et al.*, 2010)

Le niveau archéologique se concentre dans la partie sommitale de l'UPS 3. Le niveau est verticalement dilaté entre 20 et 30 cm en moyenne. Les projections ont mis en évidence que la couche de vestiges suit un léger pendage vers le nord-est où elle se dilate jusqu'à 50 cm (Fig. 227).

L'analyse micro-morphologique a montré que le matériel archéologique a subi une dispersion sur place ou sur de faibles distances avec le paléosol dans lequel il est contenu. Cette dispersion est en lien avec un fort épisode de perturbation (Fedoroff, *in* Bernard-Guelle *et al.* 2010).

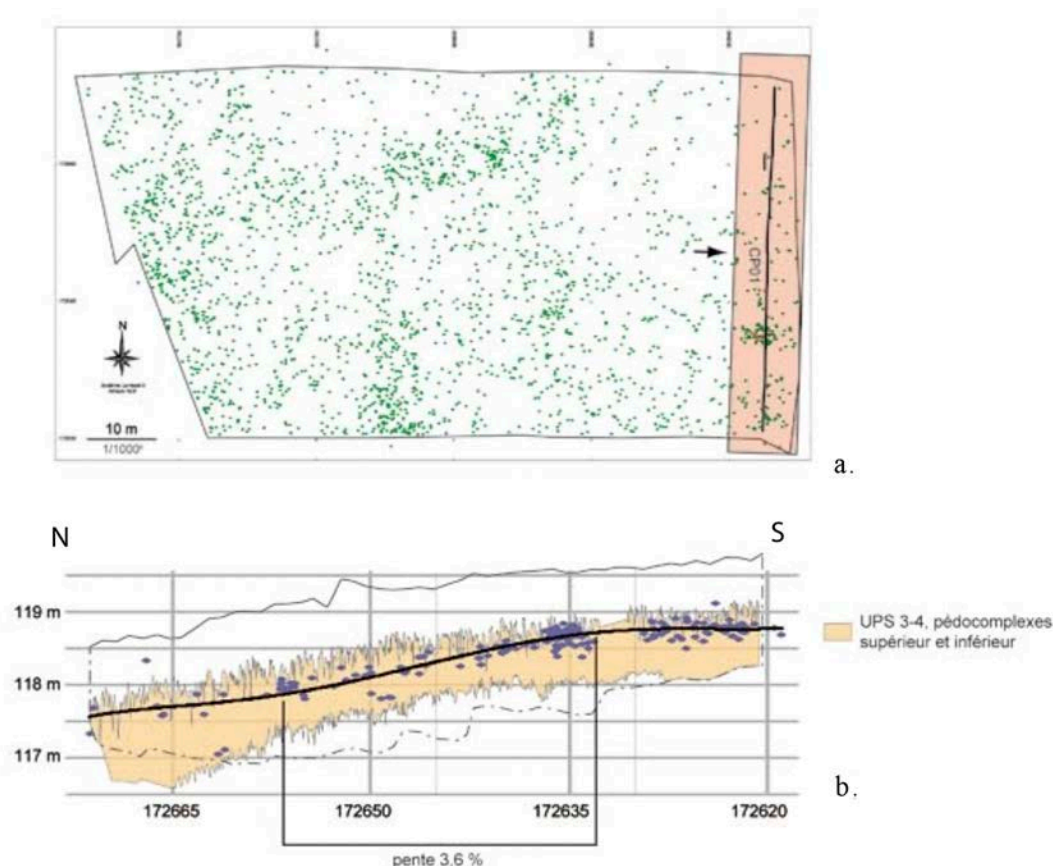


Fig. 227 : Projection de la nappe de vestiges : a. : projection en plan ; b. : projection de la coupe 1 étirée en hauteur (Bernard-Guelle *et. al.*, 2010)

#### 5.1.6.2. ÉTUDE DE L'OCCUPATION DU PALÉOLITHIQUE MOYEN

Une première étude du matériel lithique a été produite dans le cadre du rapport de fouille préventive (Bernard-Guelle *et. al.*, 2010) et complétée par un article (Bernard-Guelle *et. al.*, 2014). Ces travaux récents constituent une base sur laquelle nous nous appuyons en partie lors de nos propres observations sur le matériel. L'évaluation de l'homogénéité de la série et l'étude des provenances des silex sont présentés d'après ces travaux.

##### 5.1.6.2.1. Homogénéité et représentativité de la série

Différents types d'analyses ont été effectués par l'équipe de post-fouille afin de déterminer l'homogénéité de la série. Tout d'abord, l'étude des états de surface a permis de mettre en évidence que la majorité des vestiges ne sont pas patinés (38,1%) ou présentent une patine légère (36%), tandis que les patines profondes sont plus anecdotiques (3,9%). Les tests de granulométrie, effectués sur zone mécanisée et sur zone manuelle, indiquent pareillement un déficit en éléments inférieurs à 2 cm.

Une analyse spatiale de la série visait à statuer sur l'association des silex et des quartzites au sein d'un même niveau archéologique. Cette question était motivée par la présence d'outils de type Paléolithique inférieur présents au sein de l'industrie en quartzite (galets aménagés, hachereaux, bifaces, débitage sur enclume). Cette étude

spatiale montre que le mobilier est uniformément réparti en plan : il n'y a aucune structuration de l'espace. Les projections verticales ne permettent pas non plus de dissocier deux ensembles, les quartzites et les silex sont uniformément mêlés. Enfin, les remontages effectués mettent en évidence l'existence d'un axe préférentiel qui correspond au pendage du niveau archéologique (sud-est/nord-ouest). Ces pièces ne présentent pas de localisation particulière au sein de la nappe de vestige que ce soit en plan ou verticalement.

Cette configuration spatiale associée à une granulométrie déficitaire en éléments fins et à une bonne préservation du mobilier archéologique semble être le résultat de phénomènes de remaniement qui ont eu lieu probablement en masse et sur de faibles distances (ruissellement ? reptation ?).

#### 5.1.6.2.2. Les matières premières

La répartition par matière première de l'ensemble des vestiges fait apparaître une utilisation équivalente du quartzite et du silex (Fig. 228). Le quartzite est collecté localement dans les terrasses alluviales de l'Adour. Les autres roches sont présentes de façons plus anecdotiques. Elles font partie du cortège des roches pyrénéennes et sont probablement collectées dans les terrasses alluviales. Les vestiges en silex proviennent de différents gîtes, voisins et lointains.

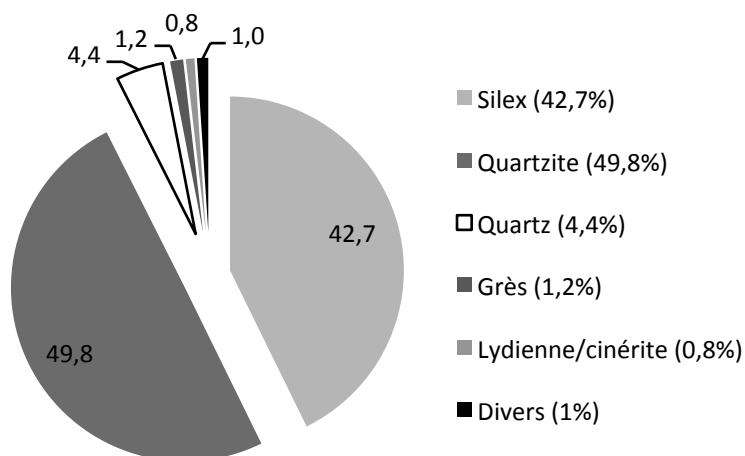


Fig. 228: Pourcentage des types de matière première présents sur le site.

- Le silex

L'étude pétrographique des silex (Fernandes, *in* Bernard-Guelle, *et. al.*, 2010 ; Fernandes, 2012) a mis en évidence une nette prédominance du type Chalosse (Fig. 229 ; Fig. 230, a.) présentant d'importantes similitudes avec celui prélevé sur l'anticlinal d'Audignon (89%).

Le second type le plus fréquemment identifié est le silex du Flysch (5,5%), microbréchiq, présent en position primaire dans les calcaires de Bidache, mais aussi beaucoup plus à l'Est dans les formations du Flysch d'Hibarette-Montgaillard. D'après l'étude des cortex, la majorité (53 sur 57) a été collectée en contexte alluvial, probablement dans les terrasses de l'Adour qui se situent à proximité immédiate du site (Fig. 230 c.) ; ils sont donc probablement issus du Flysch d'Hibarette. Un petit ensemble (4 sur 57) présente un cortex différent qui indique une collecte dans des colluvions. Ce

modeste ensemble de vestiges en silex du Flysch semble donc plutôt provenir des alentours de Bayonne. Il faut souligner la présence d'un biface à base réservée dans cette matière.

Le silex de type Tercis constitue le troisième ensemble le plus représenté. Cette appellation regroupe plusieurs gîtes : ceux de Tercis, de Saint-Lon-les-mines, de Bennesses-les-Dax et de Bastennes-Gaujacq, soit 37 pièces rapportables à cet ensemble. Une seule pièce est caractéristique du type Tercis lité (Fig. 230, b.). Cependant, un autre vestige, qui pourrait provenir de cette même matière première a été collecté lors du diagnostic réalisé par l'Inrap. Les deux pièces sont des outils, une limace et un racloir qui ne présentent pas de zones corticales.

Enfin, un silex de type Aquitanien lacustre a été identifié en petit nombre (n = 14 ; Fig. 230, d.). Les gîtes les plus proches sont situés sur la rive gauche de la Garonne près de Bazas. Au contraire de tous les autres approvisionnements qui sont soit locaux ou voisins, soit éloignés en direction du sud-ouest, ces silex proviennent du Nord, au-delà de la zone du sable des Landes (Fig. 231).

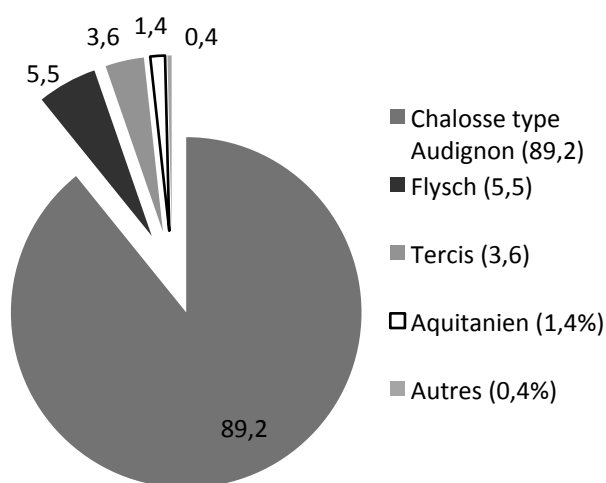


Fig. 229 : Camembert des proportions des différents types de silex identifiés à Latrote (n = 1036) (d'après Fernandes, in Bernard-Guelle, *et. al.*, 2010)

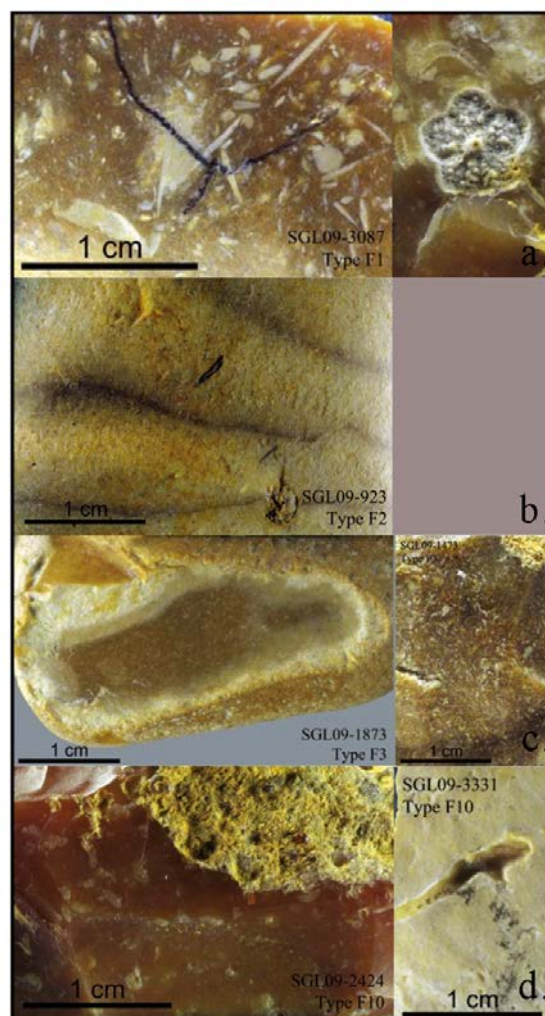


Fig. 230 : Vues des principales matières premières identifiées sur le site. a. : Audignon ; b. : Tercis ; c. : à gauche : Flysch avec néo-cortex provenant d'Hibarette, à droite : Flysch provenant de la région de Bayonne ; d. : Aquitanien (photos : M. Rémicourt, d'après Fernandes, in Bernard-Guelle, *et. al.*, 2010)



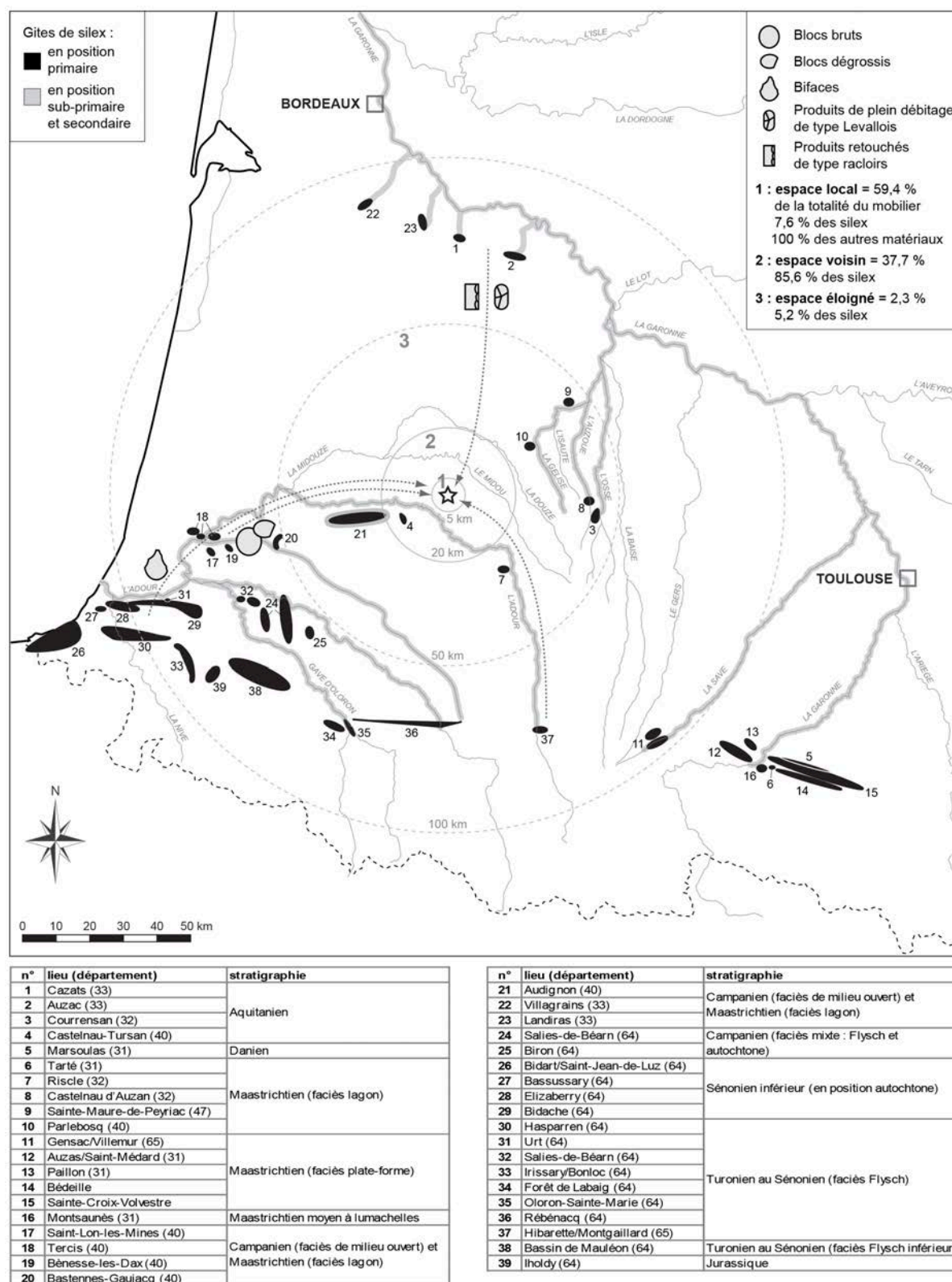


Fig. 231 : Carte de provenance potentielle des matières premières, inventaire des gîtes à silex et principaux axes de circulation (élaboration : P. Fernandes, M. Rémicourt, M. et R. Séronie-Vivien, C. Normand, S. Lacombe, J-C. Merlet, P. Chalard ; DAO : M. Rémicourt, S. Bernard-Guelle, M. Rué *in* Bernard-Guelle, et. al., sous presse)

- Le quartzite

Bien qu'il ne soit pas possible d'obtenir la même résolution que pour le silex concernant la provenance des quartzites, leur classement par types permet de cerner la présence de divers degrés de qualité et d'aptitude à la taille. Les types définis ici renvoient au tableau formulé par D. Colonge concernant le cortège identifié dans les alluvions de l'Adour (d'après Colonge, 2012 ; cf. 3.3.1.). Ce classement permet aussi de mettre en évidence une éventuelle sélection de certains types au sein des alluvions. Ce travail nécessite la comparaison des vestiges du site avec des échantillonnages réalisés en contexte alluvial, ce qui n'a pu être fait dans le cadre de ce travail.

Le type 1 est largement dominant (Fig. 232). Ce quartzite est le plus commun qu'on puisse trouver dans les alluvions de l'Adour, mais aussi dans celles de la Garonne.

Le type 2, plus fin, est présent de manière plus restreinte autour de 10 %. Tous les autres types sont attestés de manière sporadique. Un dernier type a été nommé microquartzite en raison de la finesse de son grain et de sa texture très homogène ; il est présent à près de 7 %. Ce matériau semble se détériorer plus rapidement que d'autres types de quartzites, une altération blanche profonde s'y développe fréquemment.

L'application de ce classement macroscopique pour les autres sites de la région permettra une comparaison inter-sites de l'utilisation de ces quartzites. Des échantillonnages dans les terrasses et les alluvions actuelles de l'Adour permettront aussi de cerner si la sélection de certains matériaux est perceptible.

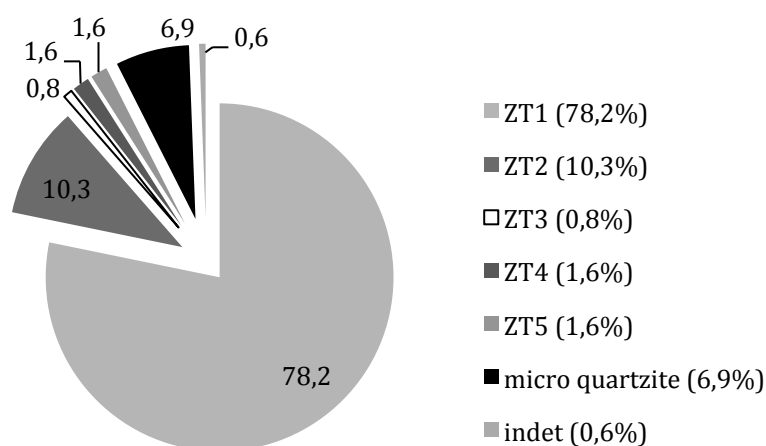


Fig. 232 : Proportion des différents types de quartzite au sein des vestiges débités (n=831)

### 5.1.6.3. RECONSTITUTION DES CHAÎNES OPÉRATOIRES

#### 5.1.6.3.1. Présentation générale de la série

L'opération de fouille a permis de récolter 2414 vestiges. Ceux se rattachant à d'autres périodes ont été écartés d'après le rapport d'opération de fouille préventive. Nous avons donc analysé 2369 vestiges. Les produits du débitage sont bien représentés : les nucléus comme les éclats sont nombreux (Tabl. 24). Pour un même nombre de nucléus, un plus grand nombre d'éclats en silex qu'en quartzite sont présents. Cela pourrait indiquer des différences concernant les séquences de

production, probablement plus courtes sur le quartzite que sur le silex. Il semble que les modalités d'importation de la matière première présentent aussi des différences entre silex et quartzite. En effet, 7 blocs testés, 1 bloc brut et 2 galets présentant des traces anthropiques ont été identifiés au sein des vestiges en silex, ce qui est relativement peu en comparaison du quartzite pour ces mêmes catégories. Le gîte primaire de silex identifié le plus proche est distant d'une vingtaine de kilomètres, ce qui implique une certaine planification des besoins. Toutefois, il est fortement probable que du silex en contexte secondaire soit disponible dans un rayon plus proche. En tous cas, l'environnement immédiat n'est pas abondant en silex et l'éloignement relatif de la matière peut expliquer cette faible présence de blocs bruts ou peu exploités.

En revanche, les galets bruts, les galets testés et les fragments de galets présentant des traces anthropiques diverses sont nombreux. Ils ne sont pas naturellement présents dans le sédiment et ont tous été importés. Les galets bruts et peu exploités peuvent être liés à une réserve de matière première et/ou à une structuration de l'espace, désormais perdue. Ces éléments nous permettent de cerner qu'une part importante des chaînes opératoires a été menée sur le site selon des modalités partiellement différentes. Étant donné la rareté des blocs de silex, il est probable que les premières phases de la chaîne opératoire dans cette matière soient peu représentées.

Les autres roches sont présentes de manière plus sporadique. Quelques nucléus et galets percuteurs en quartz ont été identifiés. Le nombre de vestiges reste trop réduit pour tenter d'y restituer la chaîne opératoire, d'autant que les difficultés de lisibilité du quartz implique souvent un nombre élevé de pièces indéterminées.

désignation	Matières premières						total	%
	silex	quartzite	quartz	lydienne/ cinérîte	schiste	autre/ indet		
éclats	401	248	26	6	0	1	682	28,8
fgt éclats	294	211	20	3	0	7	535	22,6
petits éclats inf. à 25 mm	185	45	0	0	0	0	230	9,7
nucléus	80	71	7	0	1	0	159	6,7
bifaces	6	6	0	0	0	0	12	0,5
hachereaux	0	3	0	0	0	0	3	0,1
galets aménagés	0	7	0	0	1	0	8	0,3
blocs entamés/testés	7	28	3	1	1	0	40	1,7
percuteurs	1	51	0	0	0	1	53	2,2
galets et fgts avec traces anthropiques diverses	2	164	16	1	4	0	187	7,9
débris	30	42	8	6	0	0	86	3,6
bloc brut	1	312	24	3	1	12	353	14,9
indet	0	0	0	0	0	21	21	0,9
total	1007	1188	104	20	8	42	2369	100,0

Tabl. 24 : Latrote, répartition des vestiges par nature et par matière première.



#### 5.1.6.3.2. Le matériel de percussion

Nous avons souhaité nous attarder sur la caractérisation du matériel de percussion qui paraît recouvrir plusieurs réalités fonctionnelles.

Ce matériel semble relativement diversifié au regard des autres sites étudiés (Tabl. 25). Si les percuteurs mobiles sont les plus nombreux, nous avons aussi pu identifier des retouchoirs et des objets dont la fonction reste pour l'instant inconnue.

désignation	Matière première			Total	%
	calcaire	quartzite	silex		
percuteur	1	25	1	27	42,9
fragment percuteur		10		10	15,9
retouchoir		4		4	6,3
galet épannelé		8		8	12,7
percuteur/autre		3		3	4,8
percuteur/nucléus		8		8	12,7
percuteur/retouchoir		2		2	3,2
enclume		1		1	1,6
Total	1	61	1	63	100,0

Tabl. 25 : Latrote, répartition du matériel de percussion par type et par matière première.

Les percuteurs mobiles présentent dans la majorité des cas une seule zone de percussion, plus rarement deux. Quelquefois, celle-ci s'étend sur tout le pourtour du galet. Les galets sélectionnés sont le plus souvent d'un gabarit entre 5 et 10 cm. Leur morphologie est sphéroïde ou ovoïde, parfois sub-rectangulaire.

Quatre galets ont été identifiés comme des retouchoirs (Fig. 233). Ils sont dénommés ainsi par analogie avec les stigmates des retouchoirs en os utilisés dans le cadre d'activités de retouche au Paléolithique moyen (Tartar, 2009 ; Mallye *et al.* 2012). Sur ces objets, les stigmates sont localisés sur les surfaces planes et non sur les extrémités. Les traces sont linéaires et plus ou moins organisées dans le même sens. Ces outils sont de morphologie ovoïde et d'un gabarit compris entre 5 et 10 cm. Des objets similaires sont connus à la grotte Paléolithique moyen du Noisetier (Mourre *et al.* 2007).

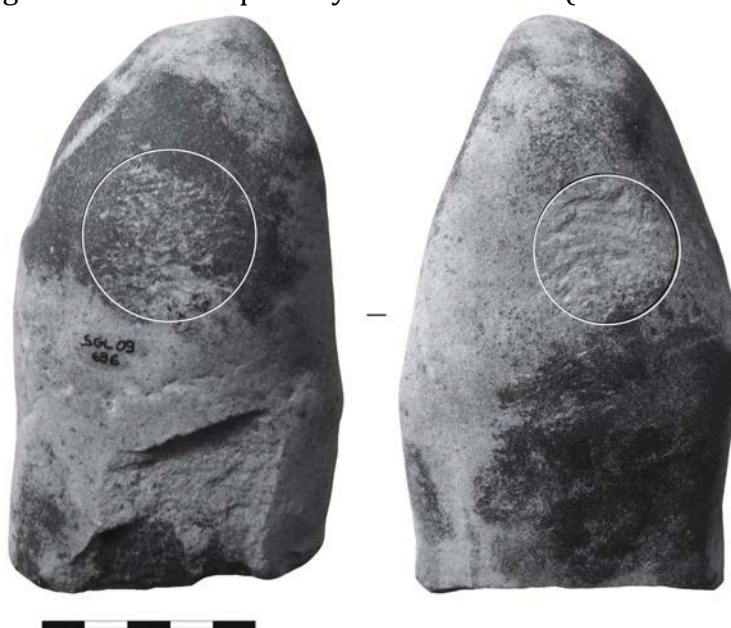


Fig. 233 : Latrote, vues d'un retouchoir en quartzite (photos et DAO : M. Deschamps).

Une autre catégorie a été identifiée au sein du matériel de percussion : des galets à chant épannelé (Fig. 234). Ce terme est hérité de la classification des polyèdres partiels de J. Collina-Girard (1975 ; 1978). Bien que des plages de percussion aient été identifiées sur ces outils, il a semblé important de les dissocier des percuteurs classiques car les stigmates ne semblent pas correspondre à de la percussion dans le cadre d'une activité de taille.

Ces outils sont majoritairement sphéroïdes et présentent une surface épannelée. Des stigmates de percussion sont concentrés sur le pourtour de l'intersection entre cette surface et la surface naturelle du galet. Il s'agit de points d'impact répétés. D'après leur localisation et leur organisation, ils semblent difficilement compatibles avec les traces laissées sur les percuteurs par une activité de taille. Ces outils avaient probablement une autre fonction qui nous échappe désormais. L'étude tracéologique de deux pièces comparables provenant du diagnostic effectué par l'Inrap précise : *« Il semble qu'une autre utilisation doit ainsi être envisagée (broyage ?). Plusieurs dièdres d'angle ouvert (corticaux d'un côté) portent de petits arrachements concentrés sur des facettes d'usure plate et dont la micro-topographie est régularisée par un poli (au moins au centre des zones actives), dont la présence indiquerait plutôt une action en percussion posée impliquant des contacts avec une matière dure minérale (support ? matière travaillée ?). Seules des expérimentations exploratoires et comparatives permettraient de déterminer la matière travaillée, le mode d'action (raclage ?) ainsi que l'activité. »* (Claud, comm. pers.)

La caractérisation fonctionnelle de ces vestiges demanderait donc une étude tracéologique (sur le matériel issu de la fouille) et expérimentale approfondie.



Fig. 234 : Latrote, galets à chant épannelé présentant des traces de percussion (photos et DAO : M.

Deschamps).

### 5.1.6.3. CARACTÉRISATION DES CHAÎNES OPÉRATOIRES SUR SILEX

Le schéma de production le plus fréquemment identifié sur les 80 nucléus en silex relève du concept Discoïde (Fig. 235). Le concept Levallois est représenté par un faible nombre de nucléus (n=3). Un nombre important de nucléus a été classé comme indéterminés en raison du degré d'exhaustion assez élevé. Les nucléus peu exploités permettent de caractériser les phases initiales de la production. À l'inverse, les nucléus polyédriques sont fréquemment l'expression d'un degré d'exhaustion élevé.

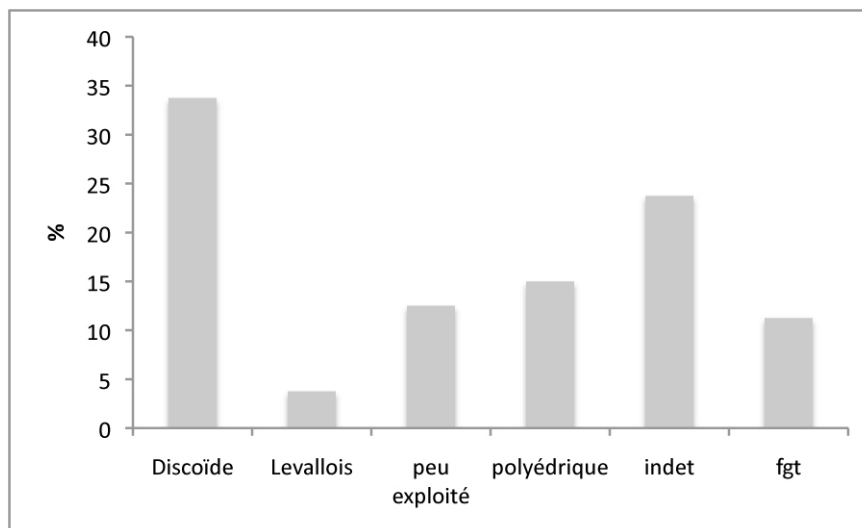


Fig. 235 : Latrote, fréquence des concepts de débitage utilisés d'après les nucléus en silex (n=80).

#### 5.1.6.3.1. Les nucléus Discoïdes

Les nucléus Discoïdes présentent une exploitation le plus souvent selon des surfaces hiérarchisées (Fig. 236). La surface de débitage peut être plus ou moins plane alors que la surface de plan de frappe est plus convexe et présente des négatifs d'enlèvements courts et sécants.

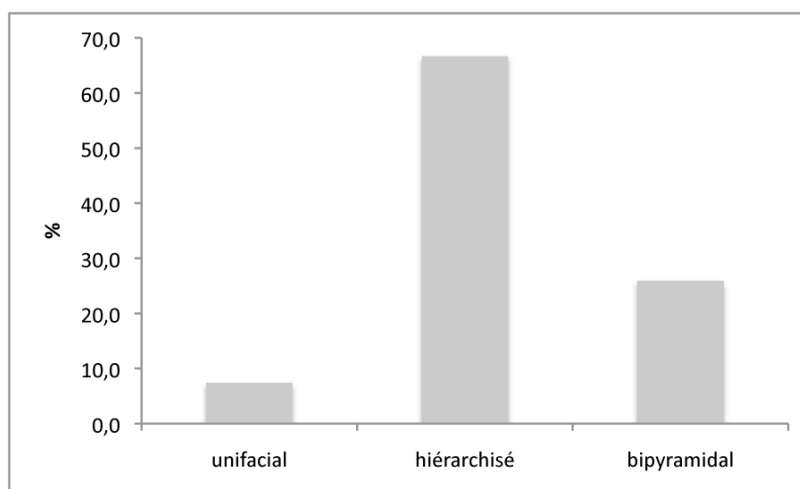


Fig. 236 : Latrote, distribution des modalités utilisées au sein du débitage Discoïde (n=27).

On reconnaît aisément une surface de débitage à laquelle s'oppose une surface de plan de frappe fréquemment partiellement corticale. Bien que la surface de plan de frappe soit souvent partiellement corticale, les zones de plans de frappe sont en général préparées par des enlèvements courts ; les plans de frappe sont donc rarement naturels.

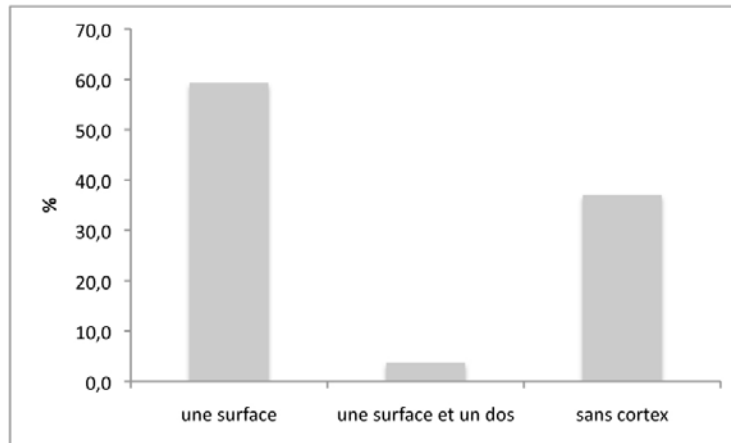


Fig. 237 : Latrote, distribution du cortex sur les nucléus Discoïdes.

Concernant les supports aux dépens desquels les produits ont été débités, la majorité d'entre eux restent indéterminés. Toutefois, il a été possible de déterminer qu'un nombre assez important d'éclats a aussi été employé comme support de nucléus, permettant de produire d'autres éclats à partir de leur face inférieure (Fig. 238 ; Fig. 239).

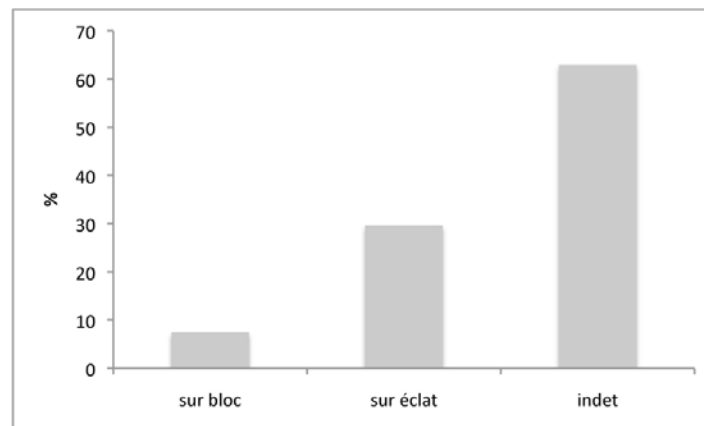


Fig. 238 : Latrote, types de supports aux dépens desquels s'effectue le débitage Discoïde.

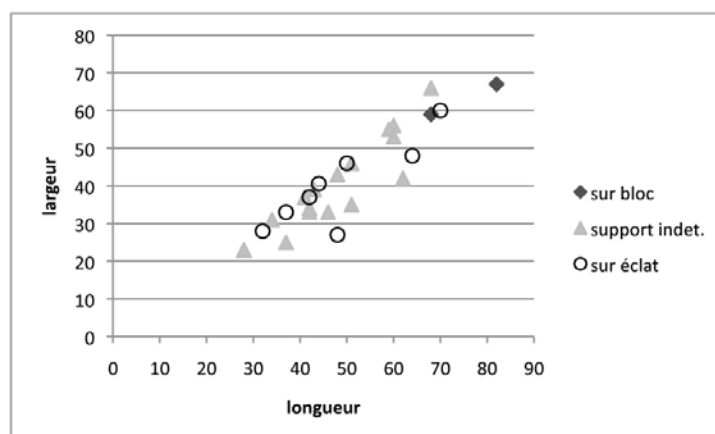


Fig. 239 : Latrote, dimensions des nucléus Discoïdes selon leur support.

Étant donné le faible nombre de blocs présents déjà évoqué, il est possible que la matière soit importée sous forme de grands éclats ou de nucléus déjà mis en forme plutôt que sous forme de blocs. Cette stratégie économique semble correspondre à l'éloignement relatif de la matière première. Nous évoquons ici la sélection d'éclats comme supports de nucléus au sein du débitage Discoïde (Fig. 240), mais cette sélection est aussi attestée sur les nucléus relevant d'autres conceptions, ce qui confirme qu'une partie significative de la matière soit importée sous forme d'éclats.

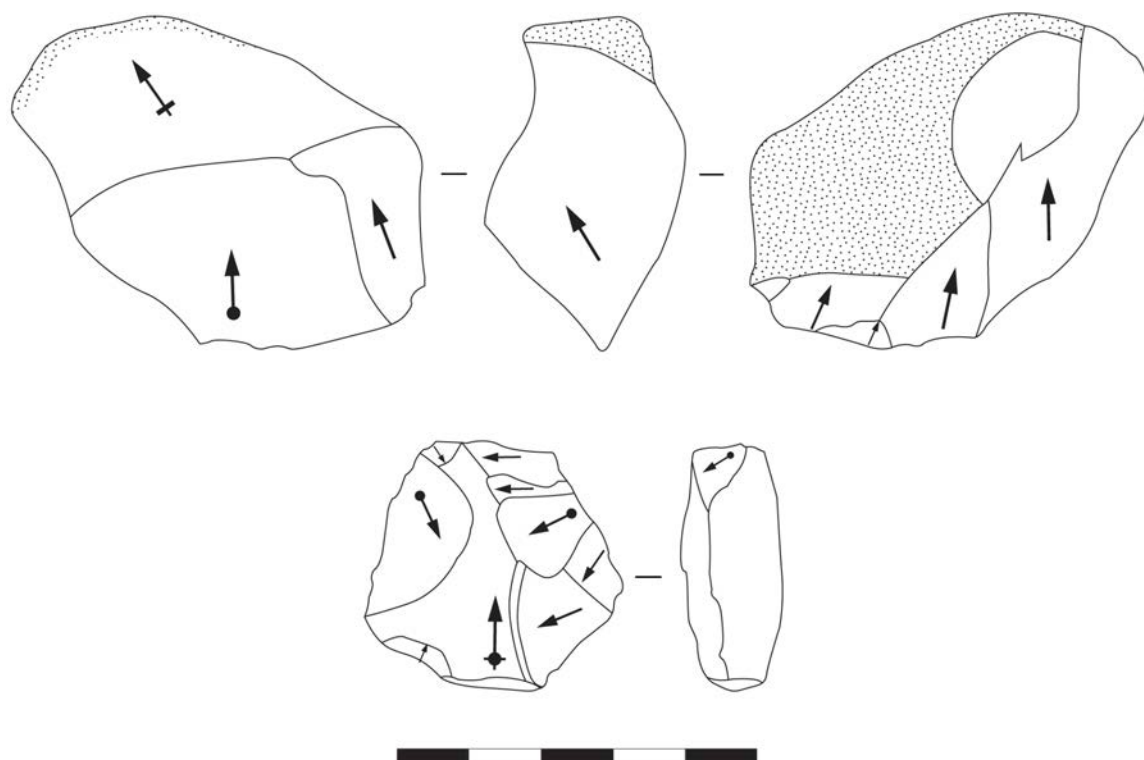


Fig. 240 : Schémas diacritiques de nucléus Discoïdes sur éclat (DAO : M. Deschamps).

Les schémas diacritiques des nucléus Discoïdes donnent de nombreux renseignements concernant les objectifs de la production. Les négatifs sont soit centripètes, soit cordaux ce qui indique la recherche conjointe d'éclats à tranchants

périphériques, d'éclats débordants et de pointes pseudo-Levallois. Les nucléus sont parfois poussés à un degré d'exhaustion élevé (Fig. 241, a et b) et la présence de négatifs rebroussés semble être la cause la plus courante d'abandon.

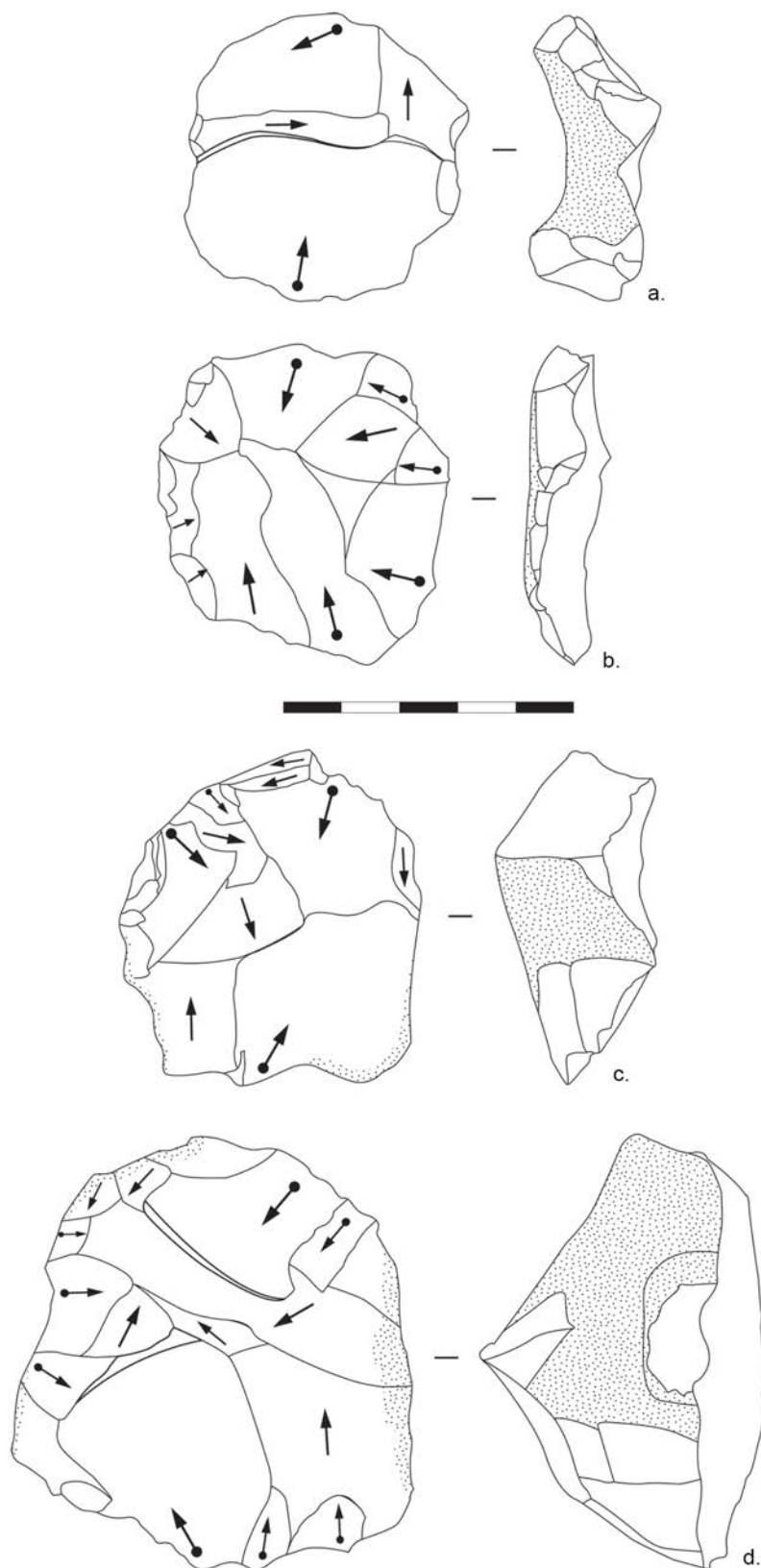


Fig. 241 : Schémas diacritiques illustrant les nucléus Discoïdes (DAO : M. Deschamps).



5.1.6.3.2. *Les nucléus polyédriques*

Les nucléus polyédriques sont relativement bien représentés au sein de la série. Comme nous l'avons montré pour les sites bayonnais, il est fréquent que des nucléus de conception Discoïde connaissent une réorientation ultime vers un débitage polyédrique et nous avons identifié la présence d'éclats à crête caractéristiques de ce passage. À Latrote, des nucléus polyédriques semblent relever de cette réorientation (Fig. 242). Les deux schémas diacritiques suivants illustrent ce passage entre un débitage Discoïde et polyédrique.

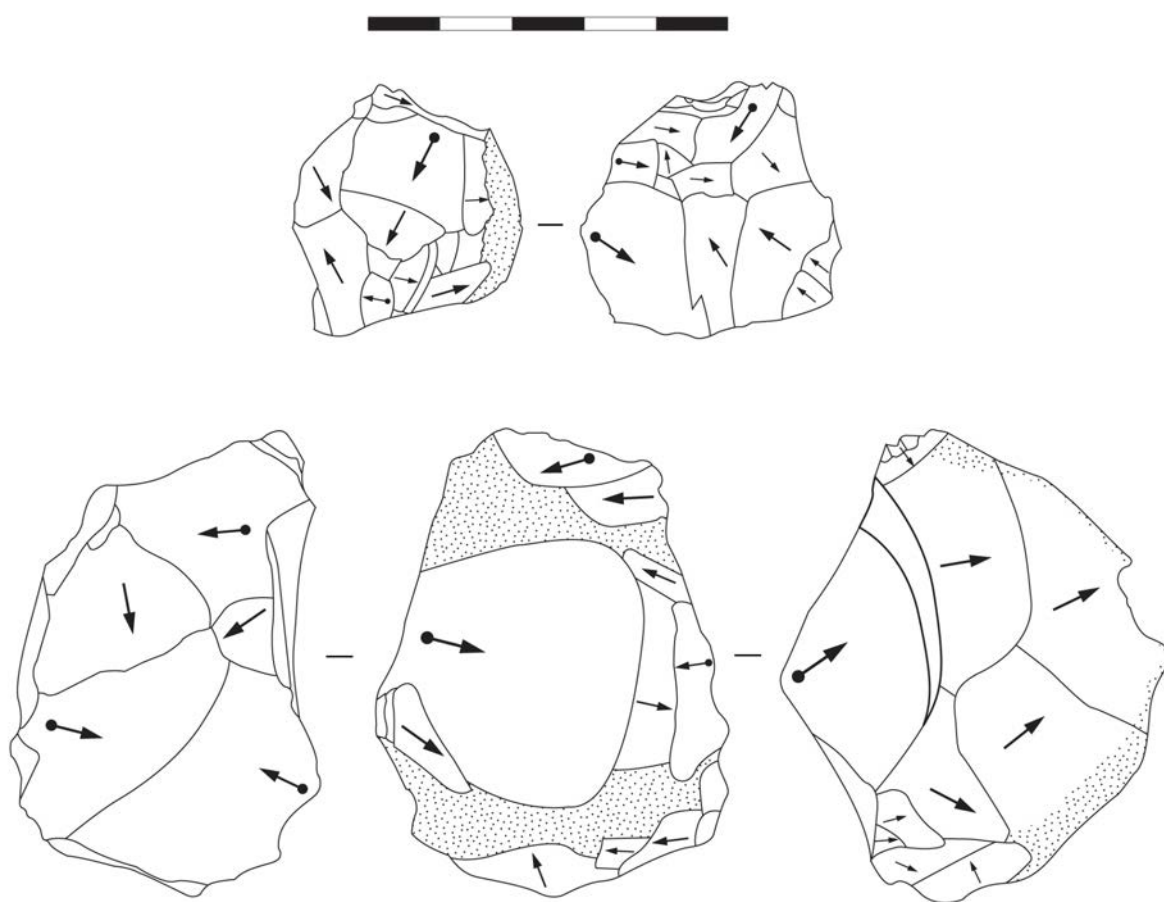


Fig. 242 : Schémas diacritique de nucléus illustrant le passage du Discoïde au polyédrique (DAO : M. Deschamps).

5.1.6.3.3. *Les nucléus Levallois*

Le débitage Levallois est représenté par un nombre de nucléus réduit ( $n = 3$ ). Leur modalité est récurrente bipolaire ( $n = 1$ ) ou unipolaire ( $n = 2$ ). Leurs plans de frappe sont facettés et des négatifs d'enlèvements liés à l'entretien des convexités sont identifiables. Il est difficile d'évaluer l'ampleur de la présence de ce concept à partir de ces trois nucléus. L'examen des éclats devrait nous permettre d'estimer l'importance relative de l'emploi de ce concept et de compléter les observations faites sur les nucléus.



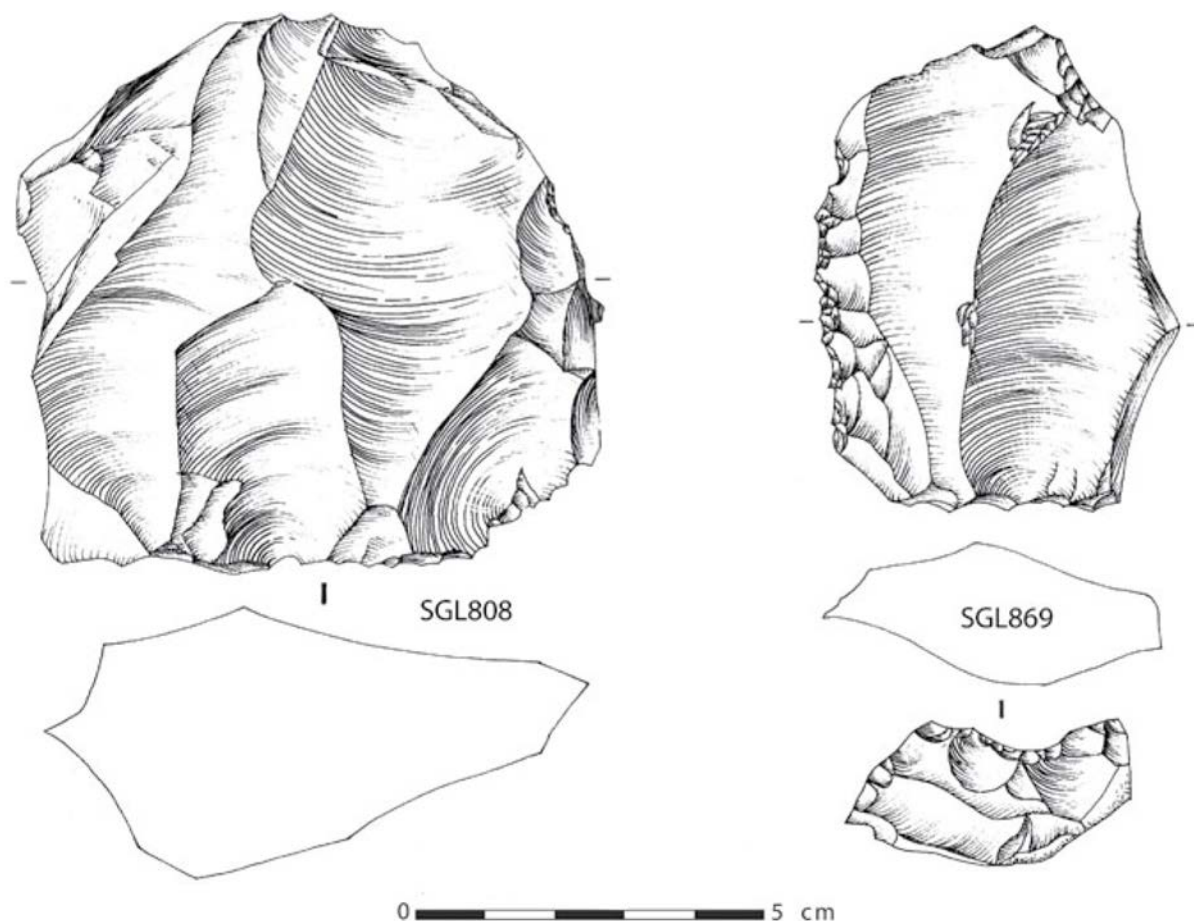


Fig. 243 : Nucléus Levallois (dessins : R. Picavet, in Bernard-Guelle *et al.* 2010)

#### 5.1.6.3.4. Les éclats

La répartition des éclats par classes technologiques en fonction des matières premières permet d'identifier les caractéristiques générales de la production (Tabl. 26 ; Fig. 244).

Tout d'abord, la rareté des éclats d'entame doit être soulignée. Cela indique un déficit probable des premières phases de la chaîne opératoire, comme cela a déjà été suggéré.

Bien que nous ayons montré qu'une partie de la production est effectuée aux dépens d'autres éclats, le nombre d'éclats Kombewa est relativement restreint. Les éclats ordinaires, à tranchants périphériques sont les plus nombreux. Ils sont suivis de manière équivalente par les éclats débordants et les pointes pseudo-Levallois, dont la moitié peuvent être considérées comme atypiques (Fig. 245). La présence relativement importante d'éclats à talon envahissant/dos limité renforce l'idée de volonté d'un débitage d'axe cordal.

Neuf éclats Levallois ont été identifiés ce qui est relativement peu. Ces éclats semblent relever de différentes modalités (récurrent unipolaire ou bipolaire, préférentiel). Leur présence semble plutôt correspondre à une importation qu'à un débitage sur place puisque le reste de la chaîne opératoire n'a pas été identifié. Deux

éclats Levallois préférentiels sont présents, cette modalité n'est cependant pas attestée au sein des nucléus. La présence d'un éclat Levallois en silex aquitainien pourrait indiquer un apport ou des contacts avec des groupes au Nord aux traditions techniques différentes.

Les éclats de façonnage sont aussi peu représentés par rapport au nombre de bifaces présents, ce qui indique que ces outils ne sont probablement pas produits sur place. De plus, la présence de plusieurs de ces éclats en matière première d'origine lointaine, provenant du Sud-Ouest, indique, cette fois, des liens avec le Pays basque.

La présence d'une dizaine d'éclats de retouche laisse supposer qu'une partie de l'outillage a été produit et/ou ravivé sur place. Il faut préciser qu'il est très probable que ces éclats soient sous-représentés étant donné que leurs dimensions sont très réduites et que les tests de granulométrie effectués ont prouvé l'existence d'un déficit des petits éléments.

	Matières premières							Total	%
	Chalosse	Flysch	Tercis lité	Tercis a	Tercis b	Aquitainien	indet		
éclat cortical	8							8	0,9
éclat + 50% cortex	83	5		2	1	1		92	10,1
éclat - 50% cortex	78			6	1	3		88	9,7
éclat dos long naturel	54	1			1	2		58	6,4
éclat de préparation des convexités	10	2						12	1,3
éclat kombewa	8							8	0,9
éclat ordinaire	89	7		1		4		101	11,1
éclat débordant	36	5			1			42	4,6
éclat à crête	6							6	0,7
éclat à talon	18	1						19	2,1
envahissant/dos limité									
pointe pseudo-Levallois	20							20	2,2
pointe pseudo-Levallois atypique	17	1			2			20	2,2
éclat Levallois	8					1		9	1,0
éclat façonnage	8	1		13				22	2,4
éclat allongé	7	2					1	10	1,1
éclat de retouche	10							10	1,1
petit éclat -25 mm	167	5		2	1			175	19,2
éclat indet.	29	3	1					33	3,6
fragment éclat	109	5		1		3	3	121	13,3
fragment indet.	11	1						12	1,3
nucléus-outil	1							1	0,1
base négative indet.	10	1						11	1,2
débris	25	4			1			30	3,3
vestige paléo sup.?	2							2	0,2
Total	814	44	1	25	8	14	4	910	100

Tabl. 26 : Latrote, catégories technologiques des éclats en silex en fonction des matières premières.

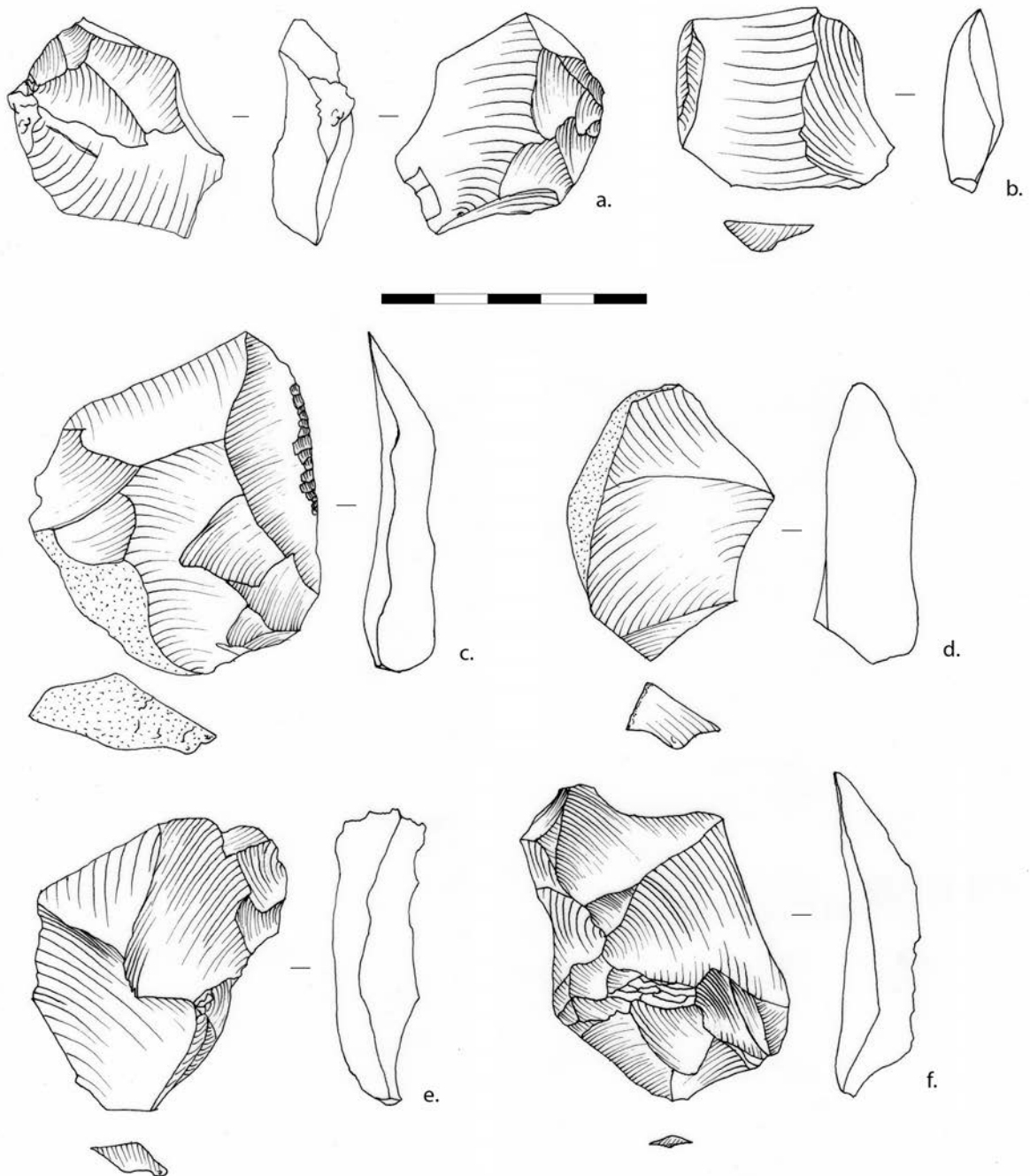


Fig. 244 : Latrote, éclats issus du débitage Discoïde : a. : éclat Kombewa ; b et c : éclat ordinaire ; d. : éclat à dos long naturel ; e. : éclat débordant ; f. : éclat à crête axiale (Dessins : M. Deschamps).

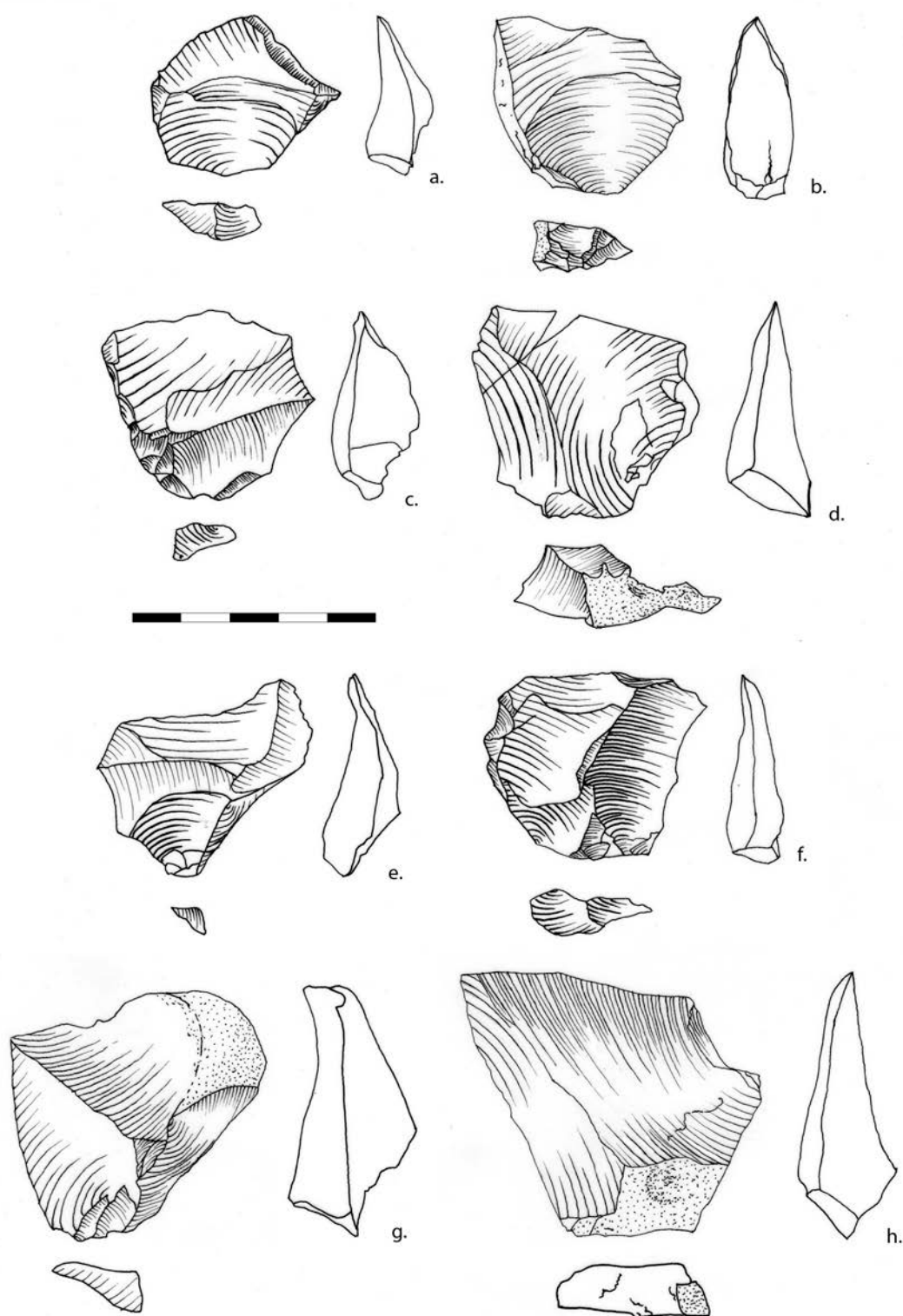


Fig. 245 : Latrote, pointes pseudo-Levallois issues du débitage Discoïde. a. à d. : pointes pseudo-Levallois ; e. à h. : pointes pseudo-Levallois atypiques (Dessins : M. Deschamps).

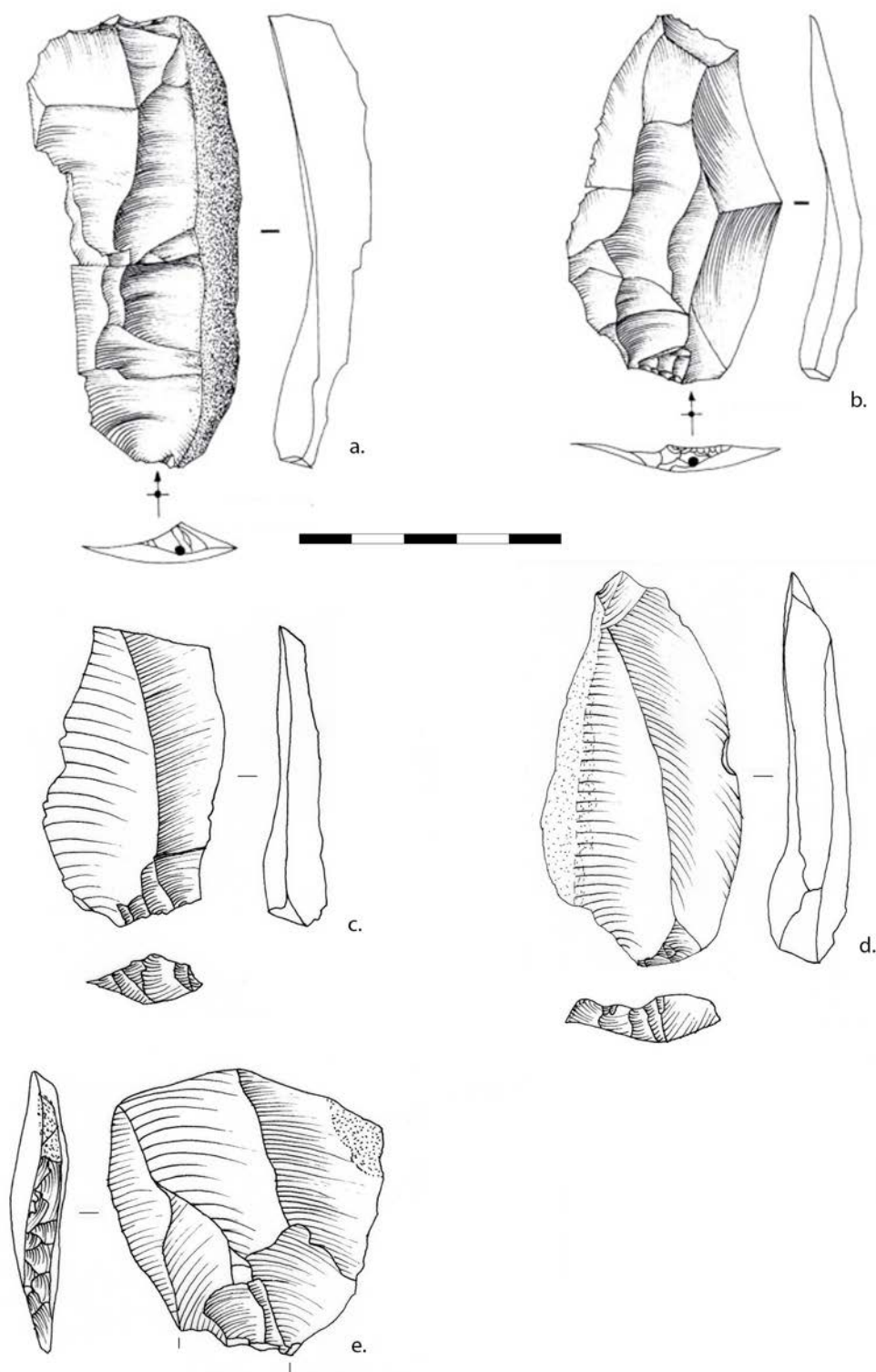


Fig. 246 : Latrote, éclats issus du débitage Levallois : a., d. et e. : éclats Levallois débordants ; b. : éclat Levallois préférentiel ; c. : éclat Levallois unipolaire récurrent (a. et b. : dessins : R. Picavet, in Bernard-Guelle *et al.* 2010 ; c à e : dessins : M. Deschamps).

La distribution des éclats selon la liste-type d'A. Tavano met en évidence la rareté des produits se rattachant à la phase initiale de mise en forme des blocs (Fig. 247). Les éclats portant du cortex sur la majorité de leur face supérieure sont relativement rares (types 1 à 4). Toutefois, leur présence restreinte peut aussi être liée à leur réemploi

comme supports de nucléus. Une fréquence plus soutenue peut être notée pour les types 5 à 9, puis pour les types 12 à 18. Les produits sans cortex sont les mieux représentés puisqu'ils constituent à eux seuls plus de 40 % de la production.

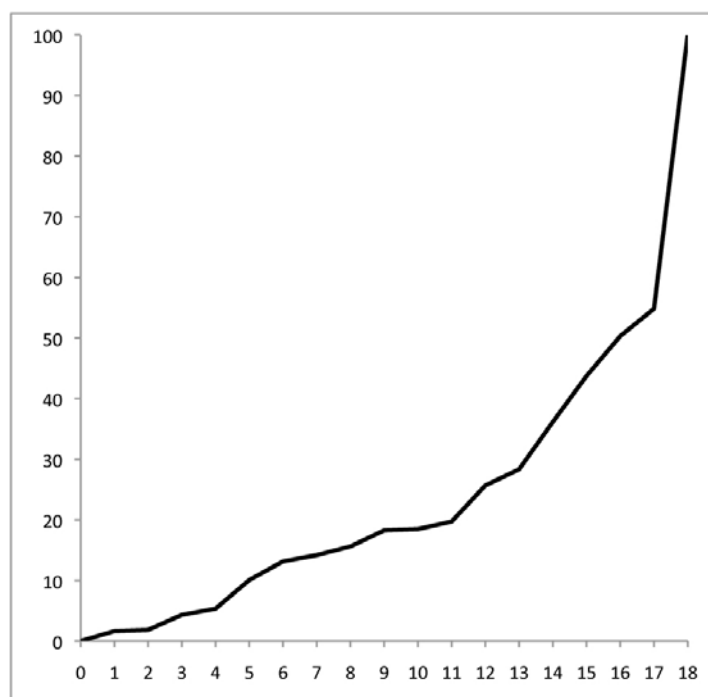


Fig. 247 : Latrote, courbe cumulative des éclats selon la liste-type d'A. Tavano, 1986).

La répartition des éclats des principales classes technologiques en fonction de leurs dimensions permet de cerner certaines caractéristiques (Fig. 248). Les éclats Levallois sont généralement plus grands que la majorité de la production. Les pointes pseudo-Levallois, typiques ou atypiques, sont dispersées sur une plage dimensionnelle assez grande, mais leurs proportions restent généralement les mêmes ( $1L = 1l$ ). Les produits débordants ne semblent pas montrer de répartitions dimensionnelles particulières.

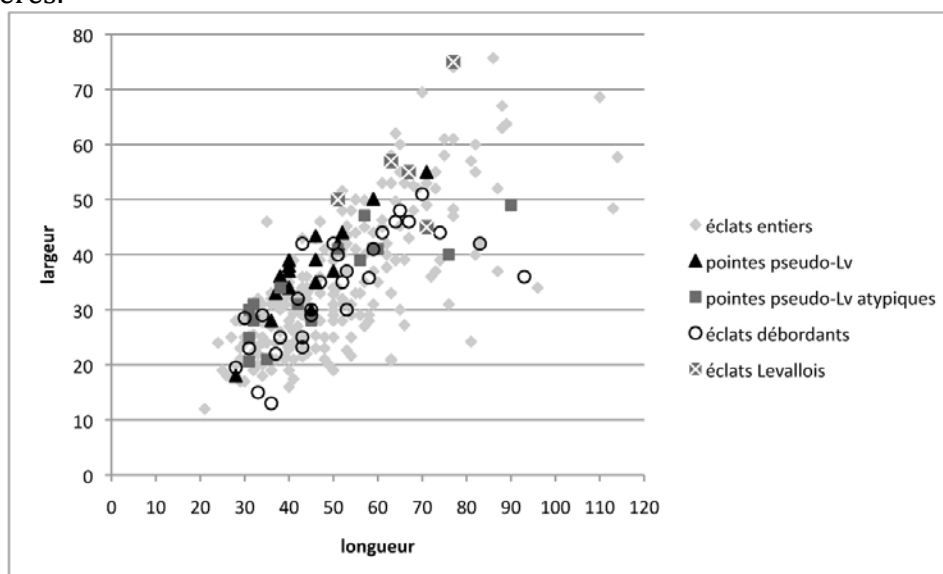


Fig. 248 : Latrote, dimensions des éclats entiers comparées aux classes technologiques principales.

Les angles de débitage des éclats répartis par classes de 5° présentent une courbe unimodale avec un pic entre 105 et 109°, ce qui correspond aux ouvertures d'angles qu'on retrouve généralement dans un débitage Discoïde (Fig. 249).

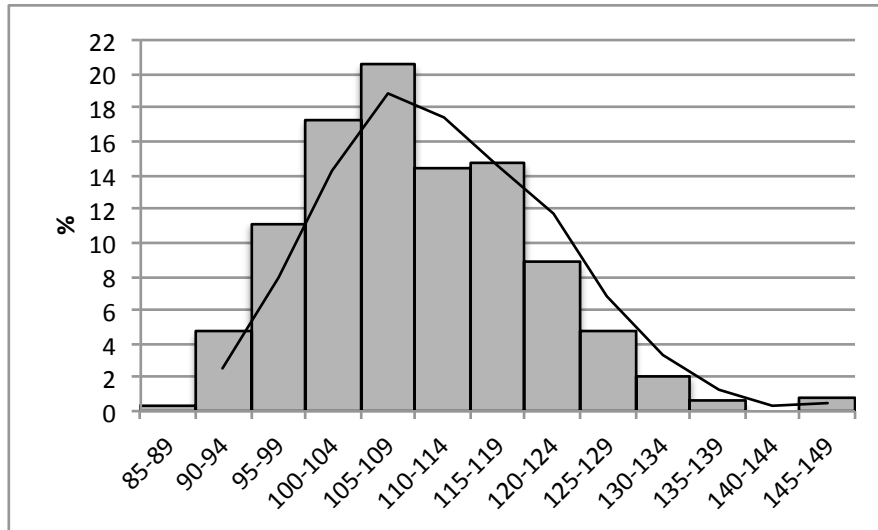


Fig. 249 : Latrote, angles d'éclatement de l'ensemble des éclats en silex.

Enfin, les talons sont majoritairement lisses, et secondairement corticaux ou dièdres. Ces tendances corroborent l'utilisation dominante du débitage Discoïde (Fig. 250). La présence discrète, mais non négligeable de talons facettés correspond en partie au débitage Levallois qui a été mis en évidence.

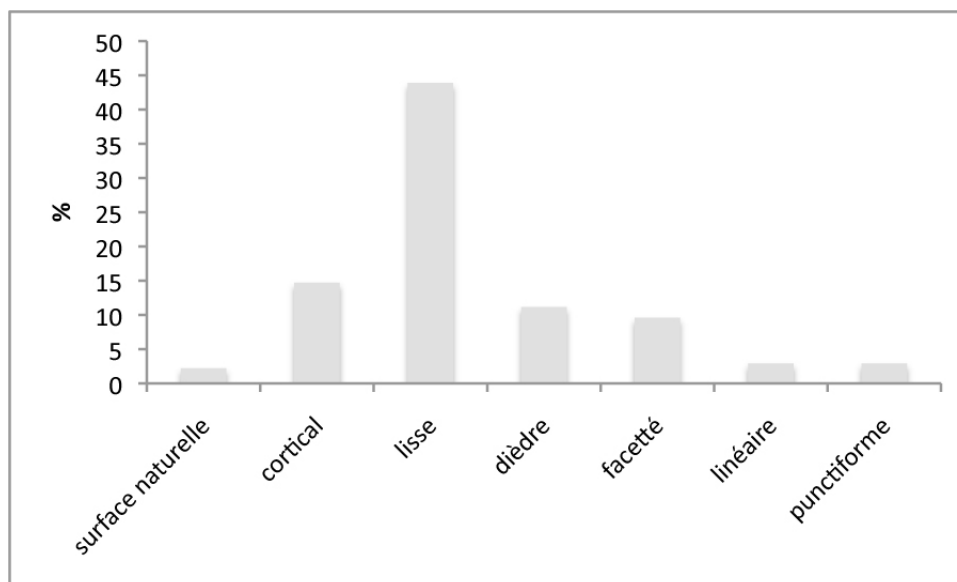


Fig. 250 : Latrote, répartition des types de talons.

Pour conclure, le débitage le plus fréquemment utilisé sur le silex est de concept Discoïde. Les modalités de ce débitage sont assez proches de celles identifiées sur les sites bayonnais, puisqu'on retrouve une hiérarchisation avec deux surfaces aux rôles distincts. Les objectifs de la production semblent aussi similaires avec une production



de pointes pseudo-Levallois significative. Les éclats à tranchant périphérique et les éclats débordants peuvent constituer à la fois un des objectifs du débitage, mais aussi être des produits techniques. Ils constituent donc une catégorie de seconde intention.

La présence discrète d'un débitage Levallois constitue un caractère original. L'ensemble de la chaîne opératoire Levallois ne semble pas être réalisé *in situ* étant donné le faible nombre d'éclats pouvant être rattachés à ce concept. Ce dernier peut témoigner de contacts avec d'autres groupes ou de la présence d'une plus grande variabilité des concepts mis en oeuvre sur ce site.

#### 5.1.6.4. CARACTÉRISATION DES CHAÎNES OPÉRATOIRES SUR ROCHES PYRÉNÉENNES

Les nucléus en roches pyrénéennes sont au nombre de 71. Le concept dominant est le Discoïde (Fig. 251). Les nucléus peu exploités constituent la seconde catégorie la plus importante.

Les nucléus polyédriques sont présents de façon discrète, de même que le débitage sur enclume qui, contrairement à ce qu'affirmaient les auteurs de la précédente étude, semble assez minoritaire.

Enfin, des nucléus à éclats qui ne sont pas rattachables à un concept en particulier ont simplement été dénommés en fonction des modalités de leur exploitation, unipolaire ou bipolaire.

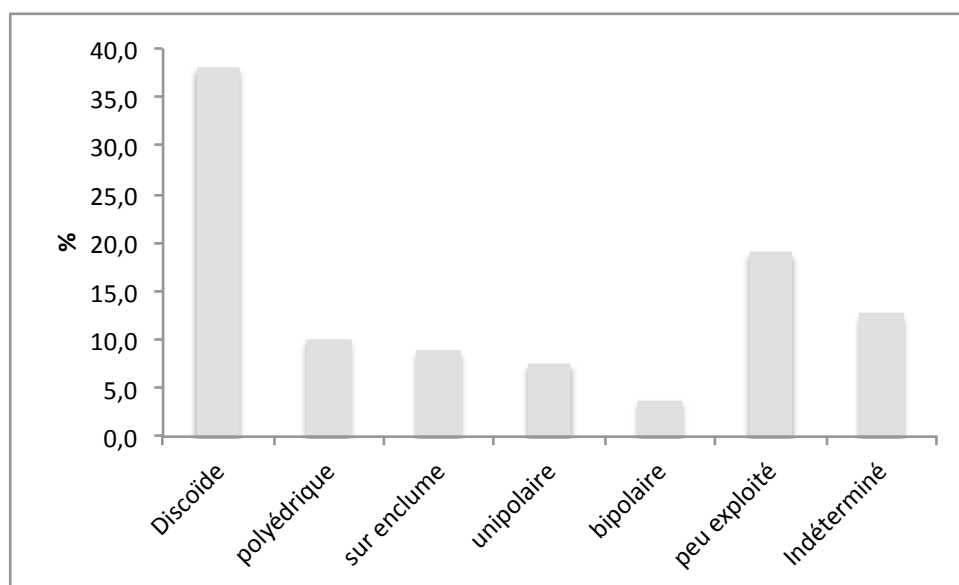


Fig. 251 : fréquence des concepts de débitage utilisé d'après les nucléus en roches pyrénéennes.

À ces nucléus bien définis, il faut ajouter un ensemble de galets et fragments de galets qui présentent des traces d'actions anthropiques diverses (Tabl. 27). La catégorie des galets aménagés sera détaillée dans le chapitre du macro-outillage. Nous les avons laissés au sein de ce tableau car il existe une frontière floue entre galets aménagés et débités qu'il a parfois été difficile à délimiter.

Les galets entamés sont ceux où seulement un éclat d'entame a été produit par percussion directe au percuteur dur. Les galets testés relèvent d'une organisation unipolaire et peuvent présenter jusqu'à trois enlèvements. Ils peuvent être regroupés dans la catégorie plus générique des galets à enlèvements.

Les galets fendus sont des fragments de galets qui se sont fendus suivant une diaclase. La technique de percussion est rarement identifiable sur ces vestiges qui reprennent des plans de fractures naturelles alors que les galets percutés sont clairement fracturés selon le principe de la fracture conchoïdale.

Un certain nombre de ces galets percutés semblent avoir été débités au percuteur dur, mais la majorité porte les stigmates d'une percussion sur enclume. L'emploi de la percussion sur enclume semble donc être une des modalités utilisées pour ouvrir des galets sphéroïdes ou ovoïdes sur le site (n = 20). L'utilisation de cette technique est fréquemment attestée pour ouvrir ce type de galets quelle, que soit la période (Mourre et Jarry, 2011). L'utilisation de la percussion sur enclume pour l'ouverture des galets, relève, selon nous, d'une contrainte liée à la morphologie de la matière première plutôt que d'un réel choix. À partir de là, les fragments de galets sélectionnés peuvent être exploités selon d'autres méthodes de débitage (Fig. 257, c.).

Enfin, les fragments de galets portant des négatifs constituent une catégorie numériquement importante. Ils regroupent des fragments de galets fracturés sur des diaclases qui portent des traces de négatifs antérieurs, qui sont très difficiles à lire.

	Matières premières										Total	%	
	ZT1	ZT2	ZT3	ZT4	ZT5	ZT fin noir	Quartz	Lydienne	Lydienne/ Cinérite	Schiste tacheté			indet.
galet aménagé	3	3								1	1	8	3,4
galet aménagé ou débité?	4	1										5	2,1
galet entamé	9	1			1							11	4,6
galet testé	11	4			1	2	3	1		1		23	9,7
galet fendu	8				1				1	2		12	5,1
galet percuté	10	1		1						1	1	14	5,9
galet percuté sur enclume	14	2					4					20	8,4
fragment galet avec négatifs	98	18		2	4	6	13	1	1		1	144	60,8
Total	157	30	0	3	7	8	20	2	2	5	3	237	100,0

Tabl. 27 : Latrote, types d'ouverture et de débitage sur les galets peu exploités.

#### 5.1.6.4.1. Le débitage sur enclume

Au sein des nucléus, le débitage sur enclume reste discret (Fig. 252 ; Fig. 253). Les nucléus issus de cette méthode présentent majoritairement une surface de plan de frappe et une surface de contre-coup qui sont opposées (Fig. 253). La surface de débitage présente alors un front abrupt. Celle-ci est exploitée selon des séquences bipolaires qui se succèdent selon une organisation périphérique.

Quelquefois, les surfaces de débitages peuvent aussi se succéder sur le pourtour du galet et présentent alors une morphologie prismatique (Mourre, 1996 ; Mourre *et al.* 2007 ; Fig. 252).

Ainsi le débitage sur enclume est, dans ce cas, une méthode de débitage mais reste peu utilisé.

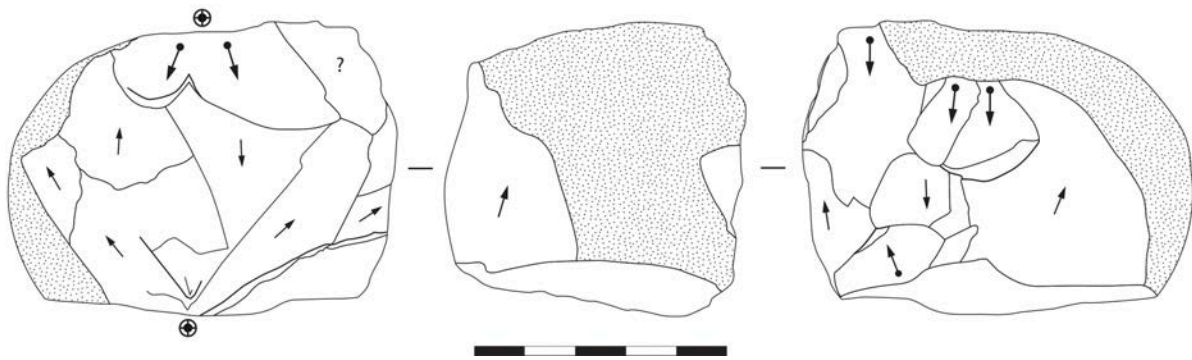


Fig. 252 : Latrote, schéma diacritique d'un nucléus sur enclume (DAO : M. Deschamps).



Fig. 253 : Latrote, exemple de nucléus percuté sur enclume provenant du diagnostic Inrap (Ballarin, Dir.) (photos : M. Deschamps).

#### 5.1.6.4.2. Les nucléus Discoïdes

Les nucléus Discoïdes sont les plus nombreux (Fig. 254). Ils sont tous hiérarchisés, à l'exception d'un nucléus bipyramidal. En règle générale, sur le quartzite, la préparation des plans de frappe n'est pas nécessaire pour la bonne poursuite du débitage. Les éclats sont le plus fréquemment détachés depuis des plans de frappe naturels néo-corticaux (Fig. 255). Les surfaces de plan de frappe sont parfois reprises et préparées au fil des réductions des nucléus.

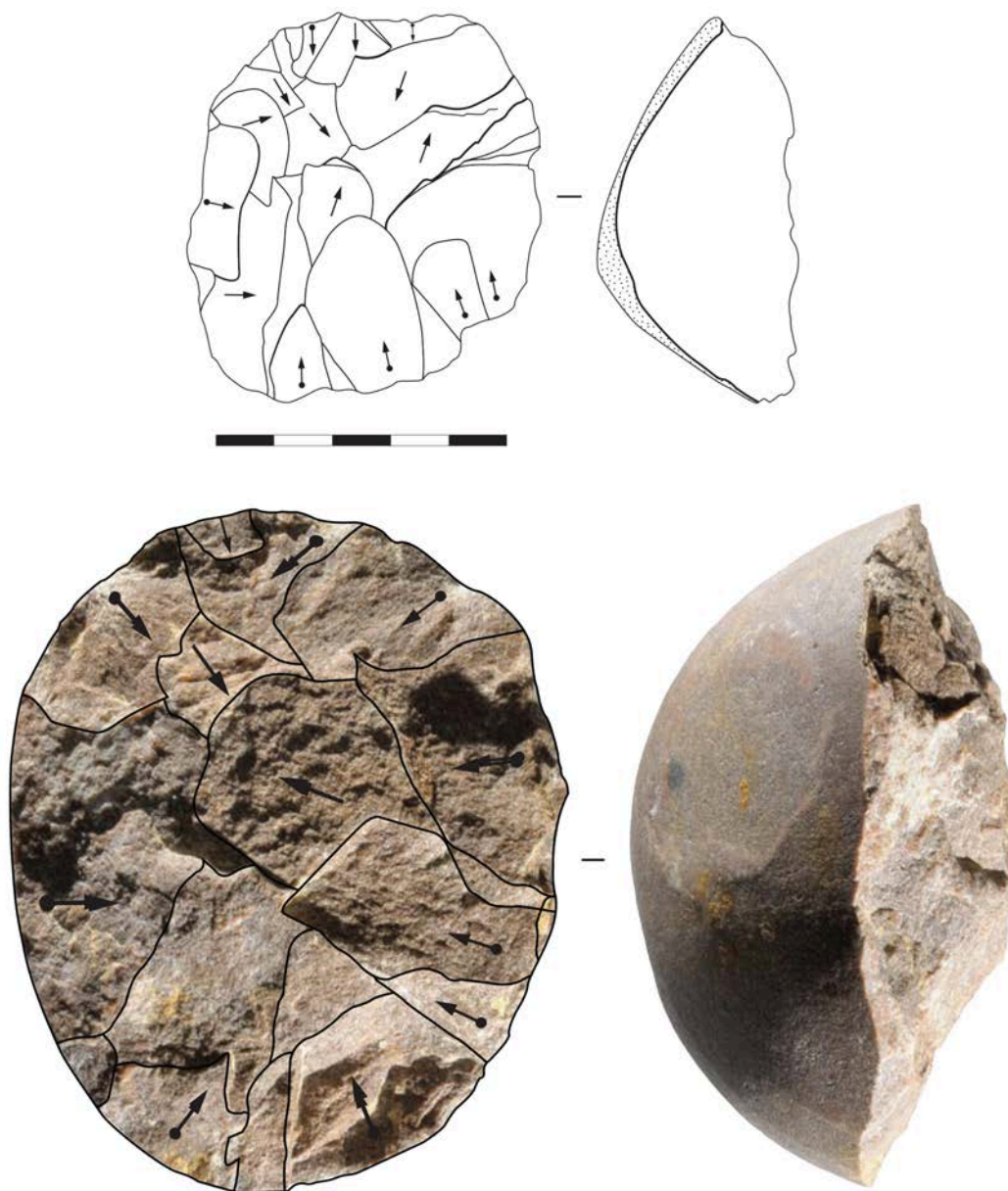


Fig. 254 : Latrote, schémas diacritiques de nucléus discoïdes (photos : C. Bernard *in* Bernard-Guelle *et al.* 2010 ; D.A.O. : M. Deschamps).

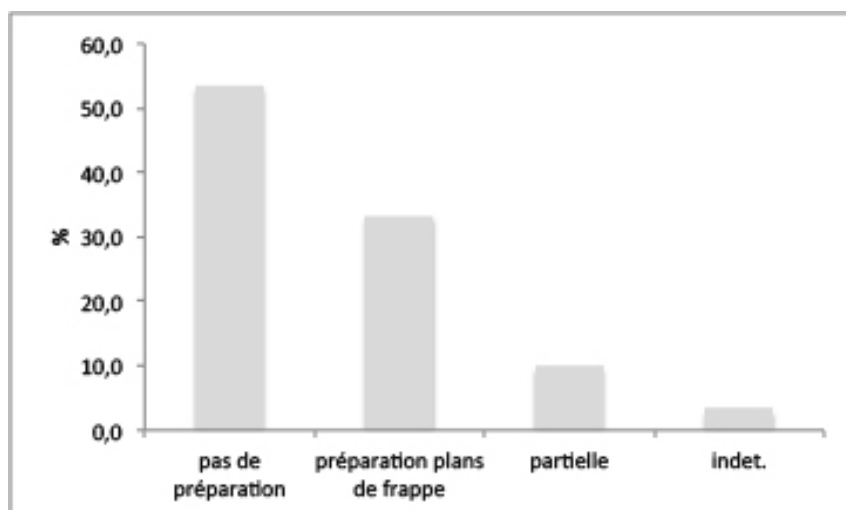


Fig. 255 : Latrote, préparation des surfaces de plan de frappe au sein du débitage discoïde en quartzite.

Nous avons pu identifier qu'un pourcentage important des supports des nucléus est des éclats (Fig. 256). Au contraire, le débitage sur bloc est rare en raison des difficultés de débitage occasionnées par le manque d'angles et de convexités adéquates. Ce fort pourcentage d'éclats-supports pousse à faire le lien avec les galets percutés par percussion directe dure, les galets fendus et les galets percutés sur enclume. Il semble que les supports issus de ces modalités de débitage servent ensuite à produire des éclats de dimensions plus modestes selon un concept Discoïde (Fig. 257).

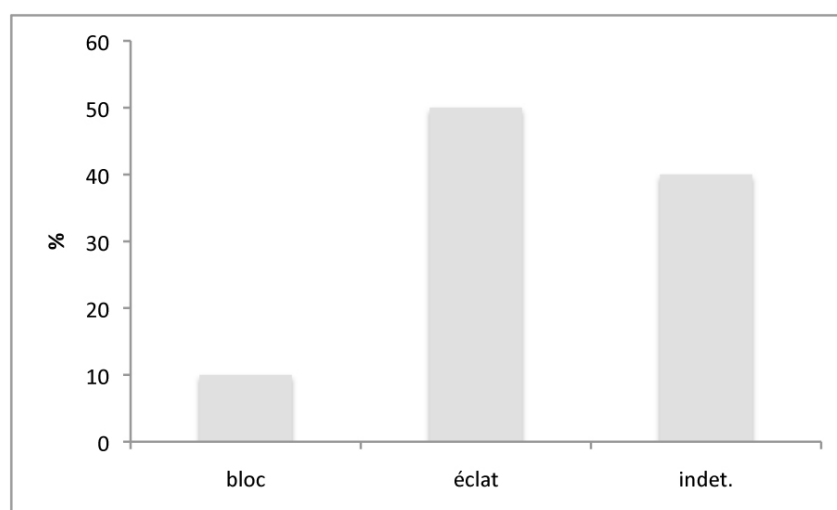


Fig. 256 : Latrote, type de supports exploités au sein du débitage Discoïde

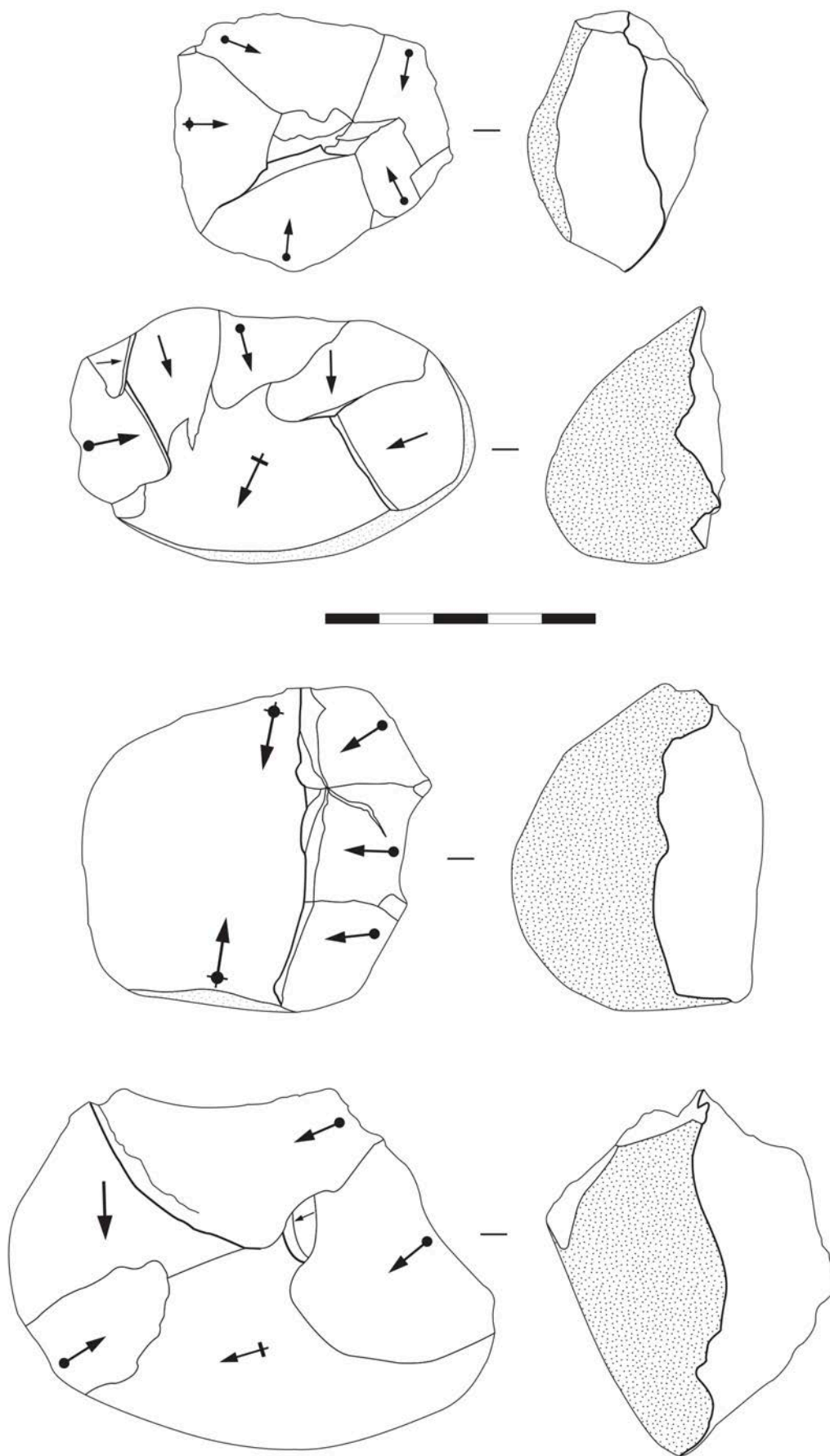


Fig. 257 : Latrote, schémas diacritiques illustrant le débitage sur éclat (DAO : M. Deschamps).

## 5.1.6.4.3. Les éclats caractéristiques

Au sein des éclats en roches pyrénéennes, les supports entièrement corticaux et > 50% de cortex sont les mieux représentés, suivis par les éclats ordinaires (Tabl. 28 ; Fig. 258). Les éclats débordants sont assez bien représentés. En revanche, les pointes pseudo-Levallois sont rares ; on en décompte seulement cinq exemplaires.

Deux éclats de façonnage ont été identifiés, ce qui est peu en comparaison du nombre de bifaces en quartzite présents. Il est probable que le façonnage ait eu lieu directement sur les aires d'approvisionnements à proximité du site.

Un seul éclat Kombewa a été identifié, ce qui est surprenant étant donné que le débitage sur face inférieure d'éclat est attesté d'après l'analyse des nucléus. Ces surfaces sont aussi fréquemment constituées de plans de diaclase ce qui peut expliquer en partie la moindre présence des éclats Kombewa. En règle générale, les directions des enlèvements peuvent être difficiles à lire sur le quartzite lorsque les parties proximales des négatifs sont absentes. La confusion entre un pan, fragment de positif d'éclat, et une surface de négatif est alors possible.

	Matières premières											Total	%
	ZT1	ZT2	ZT3	ZT4	ZT5	Micro quartzite	Quartz	Lydienne	Lydienne/ Cinérite	Schiste tacheté	Indét.		
éclat cortical	65	7		1		1	9			2		85	13,8
éclat +50% cortex	48	6		3	1	6	5	1	1		1	72	11,7
éclat -50% cortex	35	5	2	2		4	1		1		1	51	8,3
éclat dos long naturel	49	3	1	1		6	6				3	69	11,2
éclat à dos latéral et distal cortical	7	1				2						10	1,6
éclat de préparation des convexités	10	1										11	1,8
éclat crête axiale	4	1			1							6	1,0
éclat ordinaire	46	7		1	2	6	9					71	11,5
éclat débordant	25	3	1		1	2			1			33	5,3
éclat talon	15	1				3						19	3,1
envahissant/dos limité	3	1				1						5	0,8
pointe pseudo-Levallois	3	1				1						5	0,8
éclat façonnage probable		1				1						2	0,3
éclat Kombewa	1											1	0,2
petit éclat -25 mm	31	9					4	1				45	7,3
éclat indet.	10	1										11	1,8
base négative indét.	1											1	0,2
fragment éclat	32	4	2			7	9	1	1		1	57	9,2
fragment indét.	8						3					11	1,8
débris	36	1	1	1	1	2	8		5		2	57	9,2
Total	426	52	7	9	6	41	54	3	9	2	8	617	100,0

Tabl. 28 : Latrote, répartition des éclats par classes technologiques en fonction de la matière première.



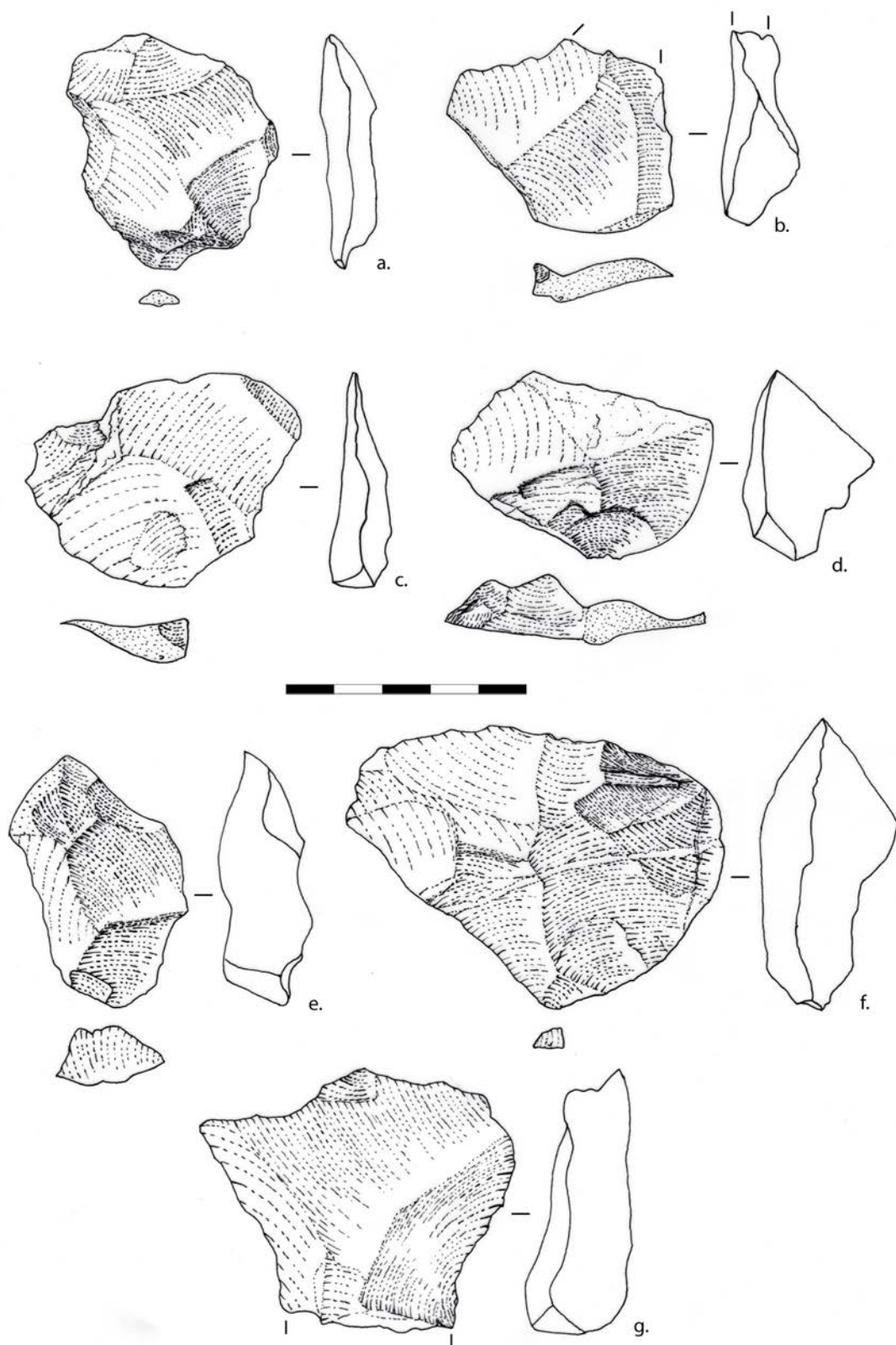


Fig. 258 : Latrote, éclats issus du débitage Discoïde en quartzite (dessins : M. Deschamps).

La courbe Tavano présente une forme bien différente de celle obtenue pour les éclats en silex (Fig. 259). L'importance des éclats à talon et face supérieure entièrement corticale (type 1) ainsi que de ceux à talon et dos naturel (type 5) est remarquable.

La représentation importante des éclats d'entame est probablement liée au fait que de nombreux galets sont simplement ouverts, par percussion directe dure ou sur enclume.

La catégorie dominante n'est pas constituée par les éclats sans cortex, mais par ceux à talon seul cortical (type 9). Cela corrobore les observations établies pour les nucléus où les plans de frappe sont le plus souvent laissés néocorticaux. Cette courbe confirme aussi que l'ensemble des chaînes opératoires est mené *in situ*.

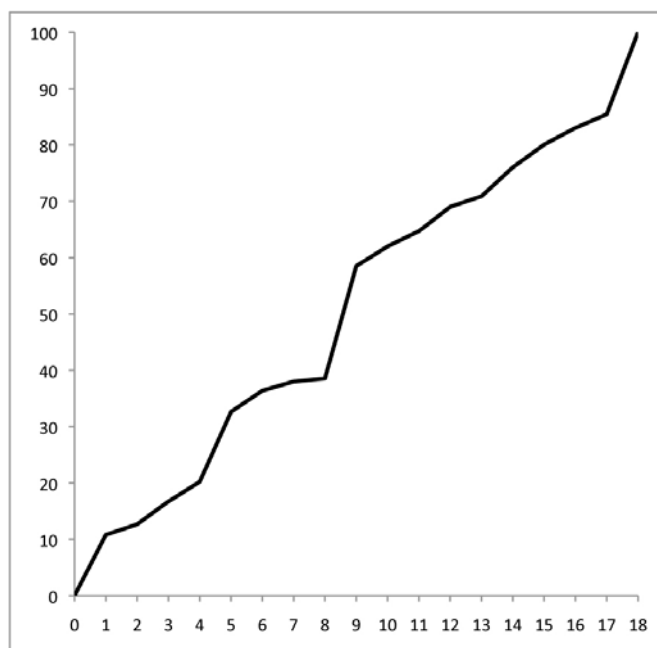


Fig. 259 : Latrote, courbe cumulative des éclats selon la liste-type d'A. Tavano, 1986.

Les stigmates de la percussion sur enclume sont visibles sur un nombre restreint d'éclats. Nous en avons identifié seulement 17. D'autres éclats semblent avoir été détachés selon cette technique, mais les stigmates étant ambigus, nous n'avons comptabilisé que les vestiges pour lesquels il n'y avait pas de doute (Fig. 260). Les éclats détachés par percussion sur enclume sont majoritairement des éclats d'entame et de sous-entame. Tous portent du cortex, au moins sur leur talon.

Bien qu'un débitage sur enclume ait été identifié, la courbe de répartition des angles d'éclatement reste unimodale (Fig. 261). 13% des éclats présentent un angle compris entre 85 et 95°, ce qui pourrait correspondre au débitage sur enclume, mais la majeure partie de la production présente des angles plus ouverts qui sont compatibles avec une percussion directe dure. Cette courbe vient renforcer l'idée que le débitage sur enclume ne doit pas être considéré ici comme une méthode de débitage à part entière, mais plutôt comme une technique d'ouverture de galets. La faible représentation des angles très fermés peut aussi être due au fait que les éclats débités sur enclume sont ensuite employés comme supports de nucléus.

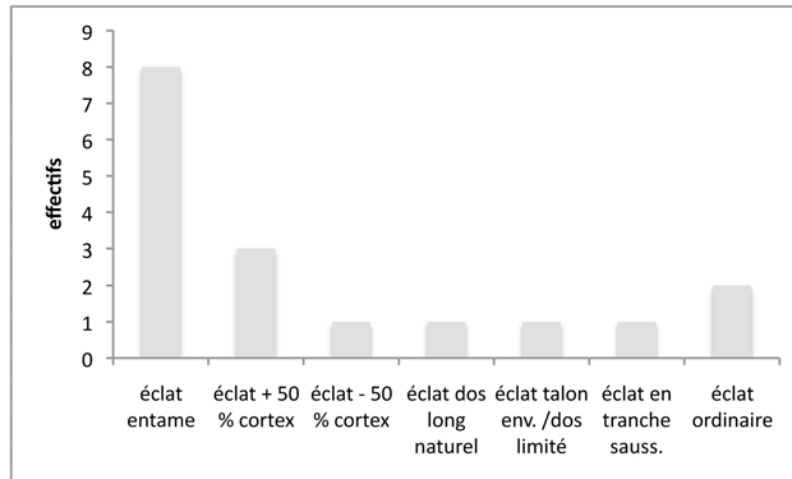


Fig. 260 : Latrote, effectifs des types de produits présentant les stigmates clairs d'une percussion sur enclume.

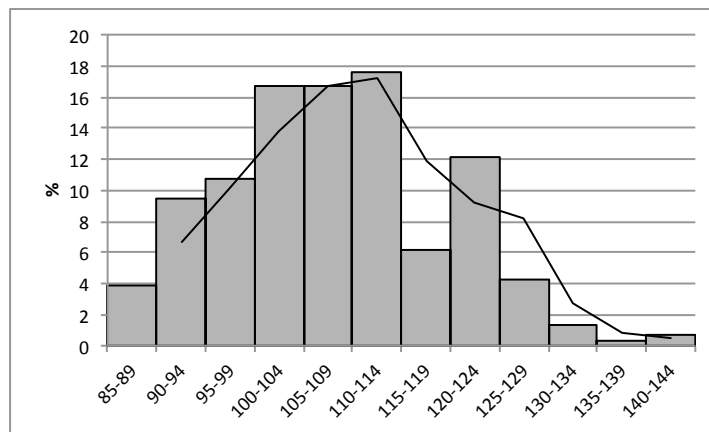


Fig. 261 : Latrote, angles d'éclatement de l'ensemble des éclats en quartzite.

Le rapport longueur/largeur des éclats par classes technologiques principales nous permet de cerner que toutes les classes technologiques se recoupent plus ou moins (Fig. 262). À part les éclats d'entame qui couvrent une plage dimensionnelle plus importante que les autres, pour aucune des autres catégories, on ne peut isoler de lot dimensionnel.

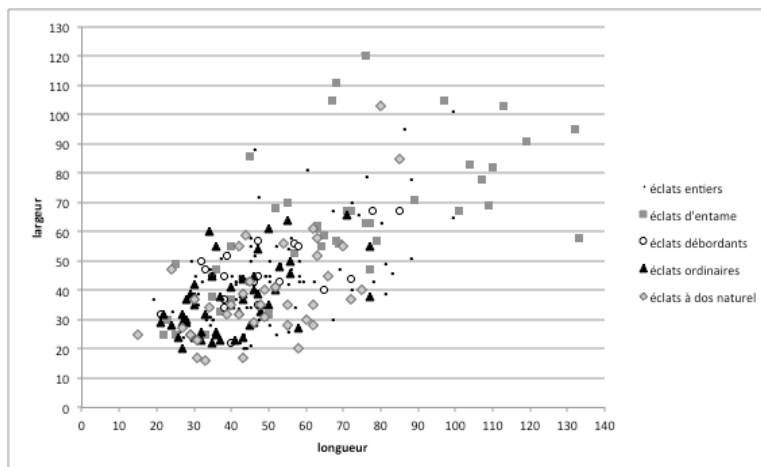


Fig. 262 : dimensions des éclats entiers pour les principales classes technologiques.

Comme cela a déjà été évoqué, la majeure partie des talons sont néocorticaux, secondairement lisses, plus rarement dièdres ou sur surface diaclasée (Fig. 263). Ces tendances correspondent à ce que nous avons identifié sur les nucléus où les surfaces de plans de frappe sont majoritairement laissées néocorticales.

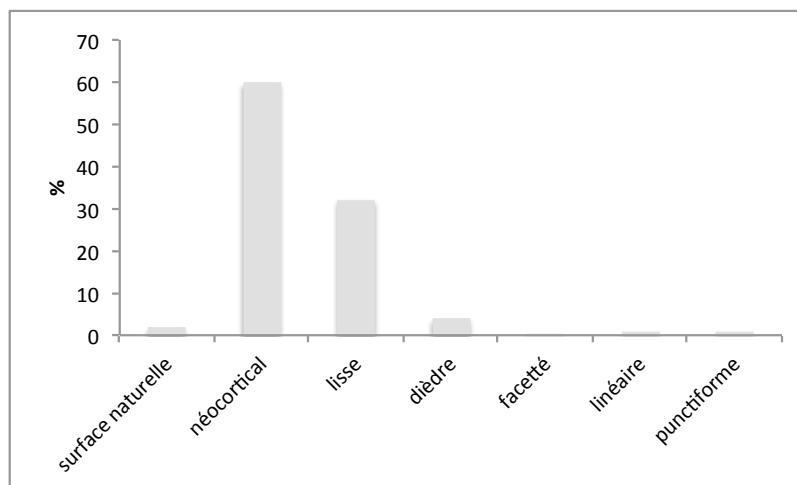


Fig. 263 : répartition des types de talons.

#### 5.1.6.5. SYNTHÈSE : RECONSTITUTION DES CHAÎNES OPÉRATOIRES SUR ROCHES PYRÉNÉENNES

L'ensemble des caractéristiques identifiées dans les chaînes opératoires sur les roches pyrénéennes permet de dresser une reconstitution schématique du débitage (Fig. 264). Les galets de quartzite sont ouverts par percussion sur enclume ou par percussion directe dure (a). De grands éclats d'entame ou à dos naturels issus de la première phase servent ensuite de support pour commencer un débitage Discoïde (b). Ce débitage est majoritairement unifacial et les éclats sont détachés selon un axe centripète et parfois cordal. Les objectifs du débitage sont des éclats à tranchants périphériques et secondairement des éclats débordants. Les pointes pseudos-Levallois sont rares et ne semblent pas constituer un des objectifs prioritaires. Deux raisons peuvent expliquer ces différences dans les objectifs de la production entre le débitage sur silex et celui sur quartzite :

- Soit le débitage sur quartzite doit être considéré comme un débitage plus expédient visant à obtenir des éclats tranchants rapidement dans un cadre domestique. Il y a donc une réelle économie des matières premières mises en œuvre sur le site.
- Soit, l'objectif de départ est le même, mais les différences de qualités intrinsèques de la matière première empêchent une bonne maîtrise de la chaîne opératoire, les accidents sont multipliés sur le quartzite et les séquences de production sont plus courtes.

La première hypothèse semble plus appropriée puisque la production de pointes pseudo-Levallois sur le quartzite de l'Adour est attestée sur d'autres sites du Paléolithique moyen de la région, par exemple à Romentère (Lelouvier *et al.* 2012).

Cette dichotomie des objectifs de production sur silex et quartzite semble ainsi être le reflet d'un choix, plutôt que d'une contrainte.

Quelques nucléus sont aussi débités sur enclume (n=7) dans le but de produire des éclats à tranchant périphérique (c).

Les galets ouverts par percussion directe dure peuvent aussi être débités selon une modalité généralement unipolaire (d). Ces galets testés/débités peuvent parfois se rapprocher morphologiquement de galets aménagés. Une expertise tracéologique pourrait trancher objectivement en faveur de l'un ou l'autre.

Enfin, une partie plus réduite de ces galets sont mis en forme selon des modalités Discoïdes bipyramidales ou polyédriques (e).

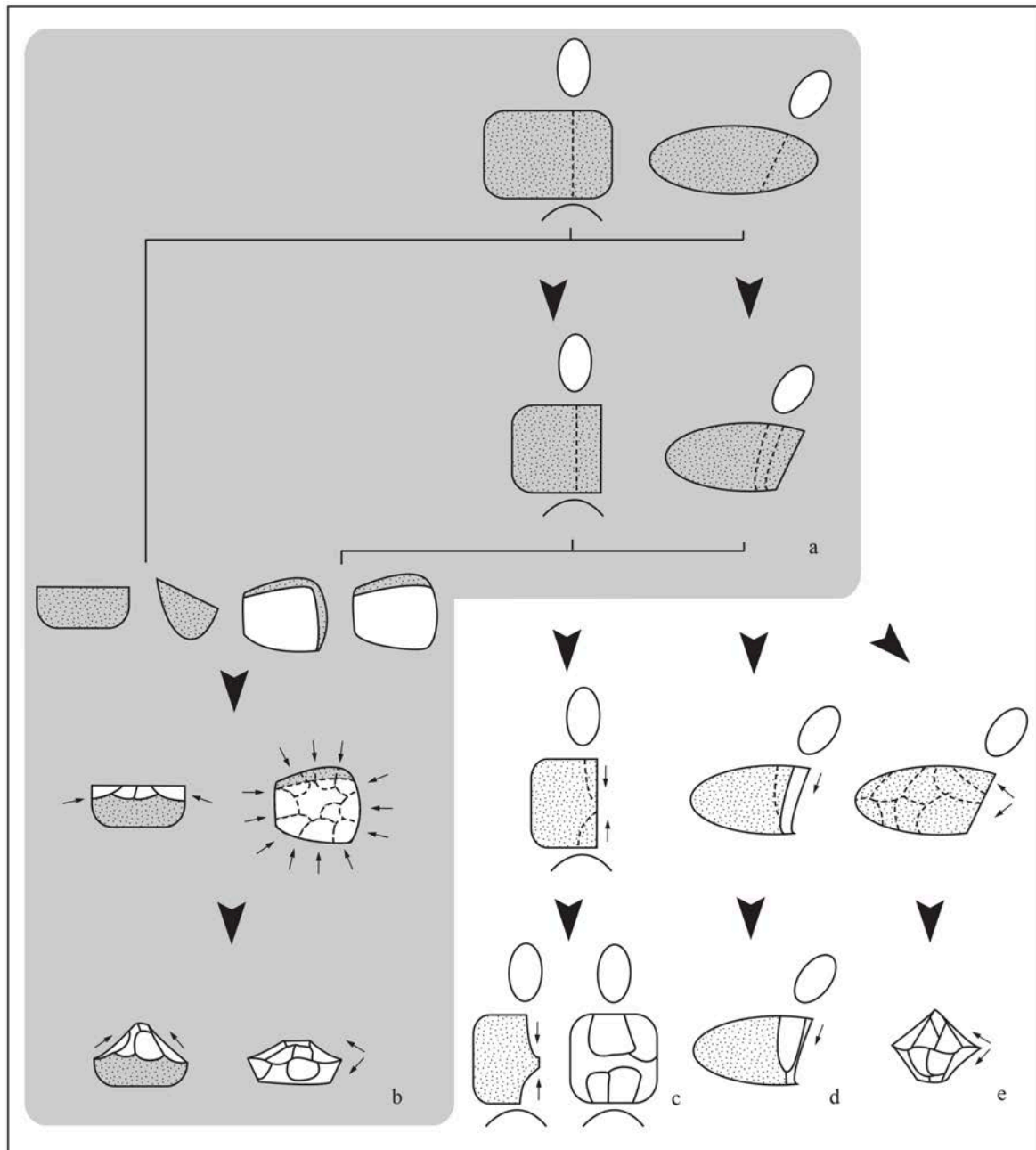


Fig. 264 : Latrote, schéma reconstituant les différentes chaînes opératoires sur quartzite. La chaîne opératoire principale est représentée sur fond gris. (D.A.O. : M. Deschamps)

## 5.1.6.6. L'OUTILLAGE

L'outillage retouché est assez abondant à Latrote puisqu'il regroupe 201 vestiges. Il est assez diversifié, incluant de nombreux types de racloirs, des denticulés et quelques outils de type Paléolithique supérieur. La catégorie des outils divers regroupe des éclats faiblement retouchés qui ne correspondent pas à des types définis. L'outillage sur éclat est préférentiellement produit sur silex, plus rarement sur quartzite (Tabl. 29). Cette tendance s'inverse pour le macro-outillage qui est plus fréquemment produit sur les roches pyrénéennes. L'outillage sur éclat représente 7,2% de l'ensemble de la série. Les outils sont préférentiellement produits en silex de Chalosse. Sur 57 vestiges en silex du Flysch, 10 sont des outils, dont 3 sont des pièces bifaciales. De manière encore plus marquée, on observe 14 vestiges en silex aquitainien au total, dont 9 sont des outils sur éclat, principalement des racloirs.

L'outillage sur éclat en quartzite est beaucoup plus rare. La production de denticulés est importante sur cette matière ; ils sont aussi nombreux que les racloirs alors qu'ils sont proportionnellement beaucoup moins présents au sein de l'outillage en silex.

	Matière première															sous-total	%	TOTAL	%
	Chalosse	Flysch	Aquita nien	Tercis a	Tercis b	F11 (indet)		%	ZT1	ZT2	ZT fin noir	quartz	lydienne	schiste tacheté	indet.				
racloir simple convexe	27	1	4			1	33	21,6		1				1		2	4,2	35	17,4
racloir simple droit	14		3	1			18	11,8				1			1	2	4,2	20	10,0
racloir transversal	14				1		15	9,8								0	0	15	7,5
racloir double	9	3					12	7,8	1		1					2	4,2	14	7,0
racloir double convergent	8	1				1	10	6,5	2							2	4,2	12	6,0
racloir déjeté	2						2	1,3								0	0	2	1,0
racloir Kostienki	2						2	1,3								0	0	2	1,0
limace	2						2	1,3								0	0	2	1,0
pointe	6						6	3,9								0	0	6	3,0
moustérienne																			
denticulé	12	1					13	8,5	4	1					1	6	12,5	19	9,5
encoche	4		1				5	3,3	1							1	2,1	6	3,0
couteau à dos aminci	1						1	0,7								0	0	1	0,5
grattoir	2						2	1,3								0	0	2	1,0
bec	2						2	1,3								0	0	2	1,0
outils divers	11	1					12	7,8	5	4						9	18,8	21	10,4
fgt outil	10		1				11	7,2					1			1	2,1	12	6,0
sous-total	126	7	9	1	1	2	146	95,4	13	6	1	1	1	1	2	25	52,1	171	85,1
ébauche biface		1					1	0,7	3							3	6,3	4	2,0
biface	2	1					3	2,0	2		2					4	8,3	7	3,5
biface dénaturé	2	1					3	2,0								0	0	3	1,5
hachereau							0	0,0	2							2	4,2	2	1,0
uniface							0	0,0	1							1	2,1	1	0,5
pic							0	0,0	1	1					1	3	6,3	3	1,5
galet aménagé							0	0,0	2	2				1		5	10,4	5	2,5
galet aménagé ou débité?							0	0,0	4	1						5	10,4	5	2,5
sous-total	4	3	0	0	0	0	7	4,6	15	4	2	0	0	1	1	23	47,9	30	14,9
TOTAL	130	10	9	1	1	2	153	100	28	10	3	1	1	2	3	48	100	201	100

Tabl. 29: Latrote, répartition des types d'outils en fonction de la matière première.

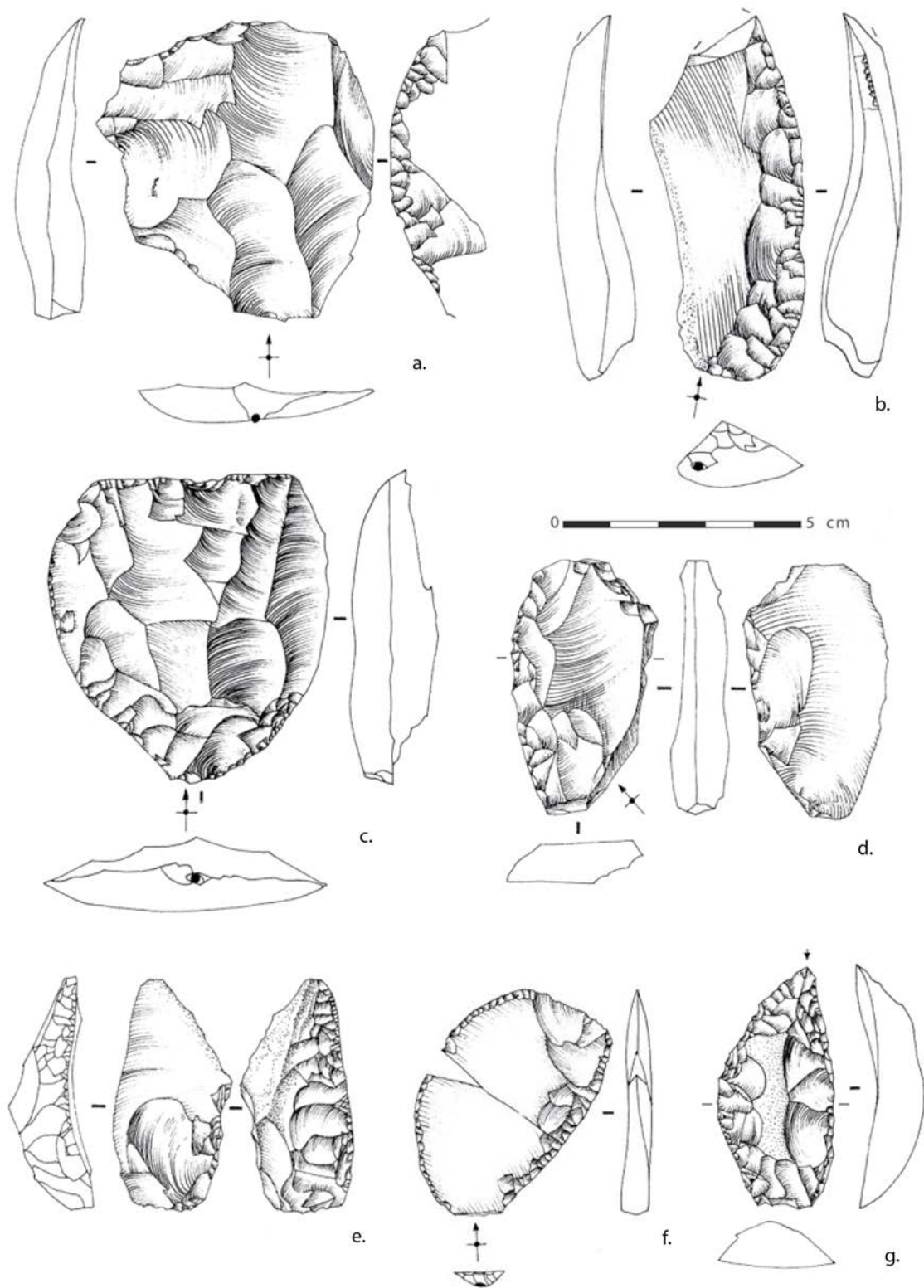


Fig. 265 : Latrote, outillage retouché sur éclat. a. et b. : racloirs simples convexes ; c. : racloir Kostienki ; d. et e. : racloirs simples convexes à dos aminci ; f. : racloir double sur éclat Kombewa ; g. : racloir double convergent. (dessins : R. Picavet, in Bernard-Guelle *et al.* 2010)



#### 5.1.6.6.1. L'outillage sur éclat (silex et quartzite)

La réunion des types d'outils en groupes typologiques permet d'estimer que les racloirs dominent l'ensemble avec 57% (Fig. 266). Les outils divers constituent la seconde catégorie de pièces la plus représentée. Toutefois, celle-ci recouvre plusieurs réalités typologiques et constitue plutôt un ensemble par défaut. Ainsi, le second groupe le plus représenté est celui des denticulés et des encoches, à 14%. Tous les autres types d'outils sont faiblement présents.

Le rapport longueur/largeur des outils par grande catégorie typologique ne permet pas de cerner clairement des populations dimensionnelles particulières (Fig. 267).

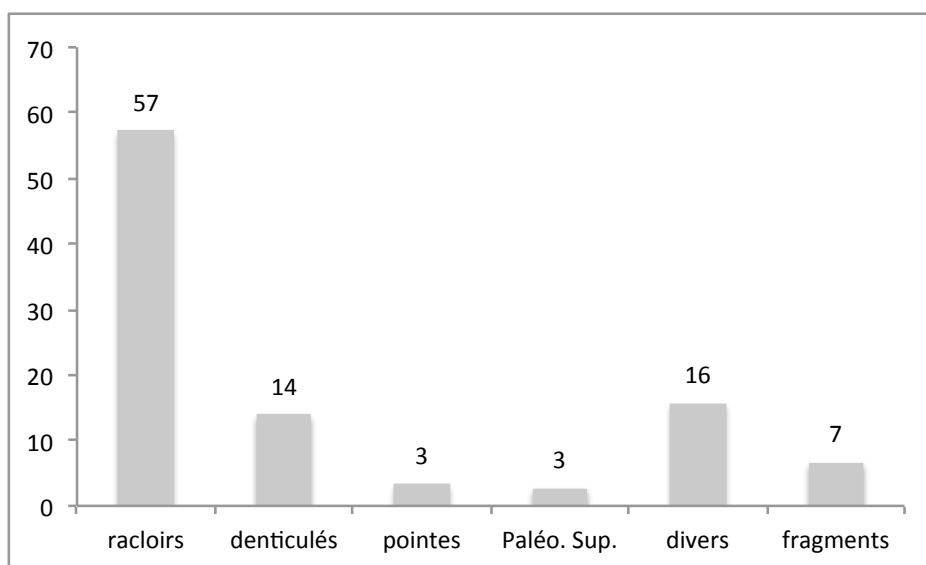


Fig. 266 : Latrote, répartition de l'outillage sur éclat par groupes typologiques.

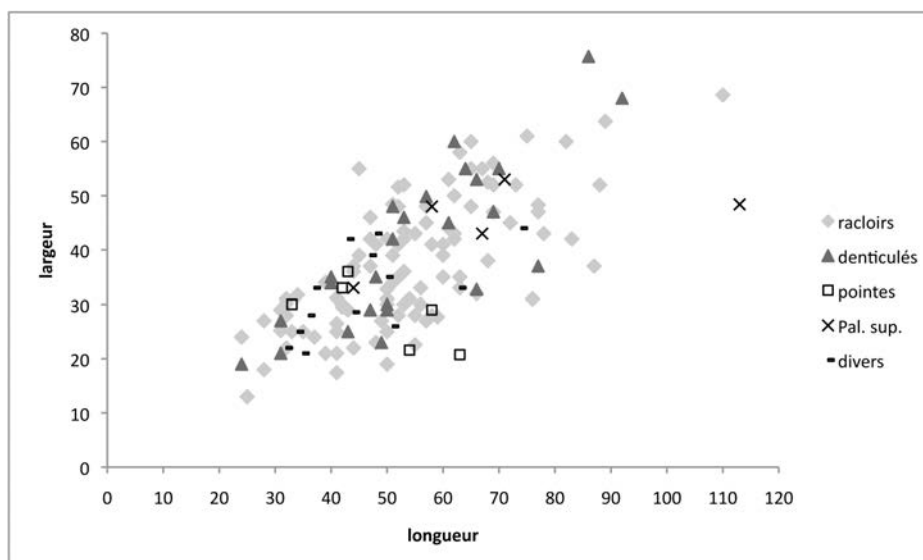


Fig. 267 : Latrote, rapport longueur/largeur des groupes typologiques.

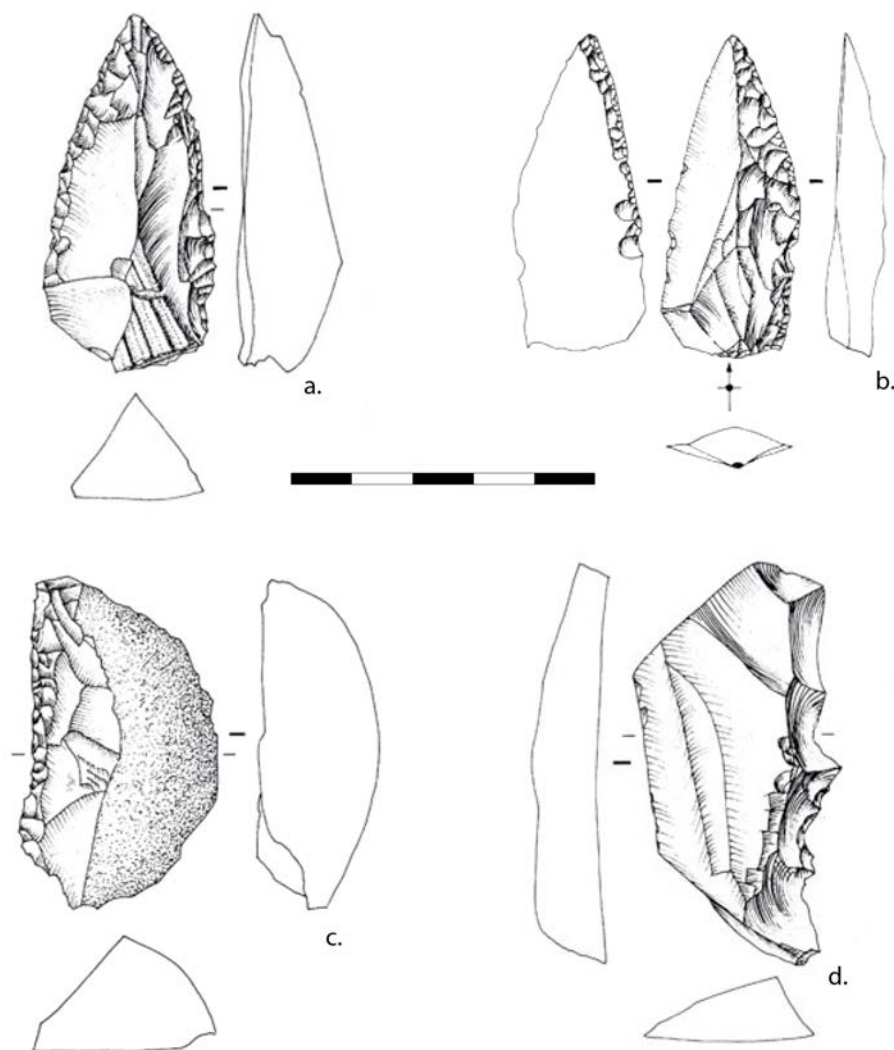


Fig. 268 : Latrote, outillage retouché sur éclat. a. et b. : pointes moustériennes en silex ; c. : racloir simple droit en quartz ; d. : denticulé en silex (dessins : R. Picavet, in Bernard-Guelle *et al.* 2010).

D'une manière générale, les outils retouchés sont produits sur une grande variété de supports (Tabl. 30). Des éclats corticaux, des éclats de plein débitage comme des produits techniques ont été sélectionnés afin de confectionner des outils.

Les supports les plus fréquemment utilisés sont les éclats partiellement corticaux, à plus et à moins de 50 % de cortex, ainsi que les éclats à dos naturel. La catégorie des éclats indéterminés est aussi bien représentée, ce qui est normal puisque c'est justement la présence des retouches qui empêche de caractériser le support d'origine. Au sein des éclats de plein débitage, les éclats à tranchant périphérique sont les plus fréquemment sélectionnés, suivis des éclats débordants. Les pointes pseudo-Levallois sont plus rarement sélectionnées, ainsi que les éclats allongés. Deux éclats Levallois ont été retouchés sur un bord dans le but de créer des racloirs simples convexes. Bien que ce nombre soit réduit, il ne l'est pas en proportion du nombre d'éclats Levallois présents au sein de la série (n=9). Les autres types de supports ont été sélectionnés de manière anecdotique, notamment un éclat Kombewa, un éclat de façonnage, un éclat à crête ou un nucléus.

D'après ces observations, il n'est pas possible d'identifier de sélection de supports en vue de produire préférentiellement certains types d'outils. Chaque catégorie de support a servi à produire principalement des racloirs et, dans une moindre mesure, des denticulés. La sélection principale des supports partiellement corticaux peut être liée à leurs dimensions, généralement légèrement plus importantes que celles des supports de plein débitage.

En ce qui concerne l'outillage sur quartzite (Tabl. 31), la sélection des supports est différente. Tous les supports sélectionnés sont des produits corticaux ou partiellement corticaux, avec une nette préférence pour les éclats d'entame suivis par les fragments de galets fracturés sur des diaclases.

	désignation technologique																				Total	%			
	entame	+50% cortex	-50% cortex	dos long naturel	mise en forme	Kombewa	ordinaire	débordant	éclat à crête	à talon envahissant/ dos limité	pointe pseudo-Lv	pointe pseudo-Lv atypique	Levallois	façonnage	allongé	-25 mm	éclat indet.	fragment éclat	fragment galet	nucélus/ outil			base négative indet.	frgt indet	
racloir simple convexe	1	4	8	6	1		2	5		1			2		1		1	1			1		33	22,6	
racloir simple droit		1	4	6			3	1										1	1				18	12,3	
racloir transversal		1	3	2		1	2	2		2		1						1					15	10,3	
racloir double				2	2		1	2								2		3					12	8,2	
racloir double convergent		1						2				1	1		1	1	1	2					10	6,8	
racloir déjeté									1									1					2	1,4	
racloir Kostienki																		2					2	1,4	
limace		1																1					2	1,4	
pointe		1									1							4					6	4,1	
moustérienne																									
denticulé		2	2		1			2	2									2		1			13	8,9	
encoche		3			1			1								1							5	3,4	
couteau à dos aminci																		1					1	0,7	
grattoir		1	1																				2	1,4	
bec																		1			1		2	1,4	
divers	2	2			1		2	1	1		1	1							1			12	8,2		
frgt outil			1	2				1									3	2			1	1	11	7,5	
Total	1	17	23	20	3	1	#	#	1	4	2	3	2	1	5	1	23	4	2	1		146	100		

Tabl. 30 : Latrote, répartition des types d'outils en silex en fonction des types de supports.

	désignation technologique						Total	%
	éclat +50% cortex	éclat -50% cortex	éclat dos long naturel	éclat entame	fragment éclat	fragment galet		
racloir simple convexe				1		1	2	8,0
racloir simple droit		1	1				2	8,0
racloir double	1	1					2	8,0
racloir double convergent	1			1			2	8,0
denticulé			2	1		3	6	24,0
encoche				1			1	4,0
outils divers	3			5		1	9	36,0
fragment outil					1		1	4,0
Total	5	2	3	13	1	7	25	100

Tabl. 31 : Latrote, répartition des types d'outils en roches pyrénéennes en fonction des types de supports.

### 5.1.6.6.2. Le Macro-outillage

#### 5.1.6.6.2.1. Les bifaces

Douze pièces bifaciales ont pu être identifiées sur le site de Latrote, se partageant entre silex et quartzite. Le façonnage est par ailleurs caractérisé par la présence de 24 éclats de façonnage.

Les bifaces en quartzite semblent présenter une conception plus opportuniste et certains doivent être considérés comme des ébauches. Nous nous sommes attachée à identifier les modalités de fabrication et de ravivage des bifaces en silex afin de les comparer aux modalités identifiées sur les autres sites étudiés.

	Matières premières						%
	Chalosse	Flysch	Tercis a	ZT1	ZT fin noir	total	
éclat de façonnage	8	1	13	1	1	24	63,2
ébauche		1		3		4	10,5
biface	2	1		2	2	7	18,4
biface dénaturé	2	1				3	7,9
total	12	4	13	6	3	38	100,0

Tabl. 32 : Latrote, répartition des éléments liés au façonnage bifacial en fonction de la matière première.

La majorité des éclats de façonnage identifiés proviennent d'une matière présente en très faible quantité sur le site, le silex de type Tercis a (cf. 5.1.6.2.2). Le remontage d'une partie de ces éclats (Fig. 269) et l'appariement des autres indique qu'un biface a été, non pas façonné, mais probablement ravivé sur le site. Aucun biface dans cette matière n'étant présent, celui-ci a été exporté ou a été abandonné dans une zone du site non fouillée.



Fig. 269 : Latrote, remontage d'éclats de façonnage en silex de type Tercis a. (Cliché : MD)

Concernant l'ensemble des bifaces, il faut souligner la présence d'un outil à base réservée corticale en silex du Flysch dont le type de cortex indique un prélèvement en position secondaire dans des colluvions après un transport de courte distance (Fernandes, in Bernard-Guelle *et al.* 2010). Ce biface (Fig. 270), réalisé sur plaquette,

provient donc de la région de Bayonne. En outre, sa morphologie le rapproche des bifaces classiques de la région dits « de type Basté ». D'après ses dimensions, la quantité de cortex présente et l'absence de traces de ravivage, il semble qu'il ait été abandonné relativement tôt. Ce biface constitue un lien direct emblématique entre les groupes occupant le plateau de Saint-Pierre d'Irube et ceux de Latrote.

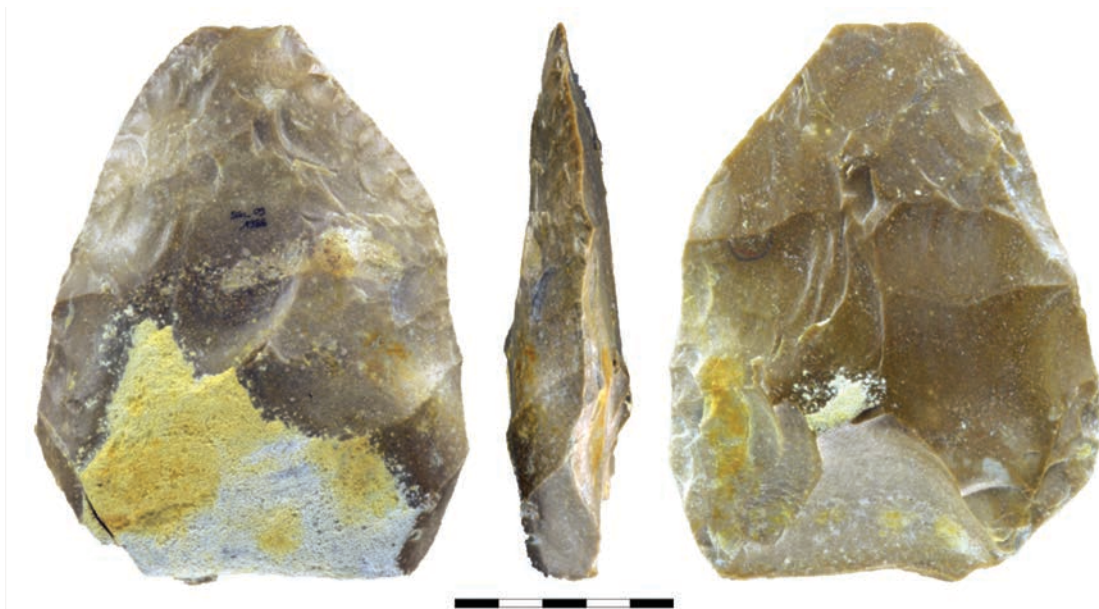


Fig. 270 : Latrote, biface dit « de type Basté » en silex du Flysch à cortex non alluvial (photo : M. Rémicourt in Bernard-Guelle *et al.* 2010).

Les autres bifaces sont majoritairement réalisés sur le silex voisin de Chalosse et présentent fréquemment des traces de ravivage ou de dénaturation. Lors de l'étude du schéma de fabrication des bifaces du Prissé, du chemin de Jupiter et du Basté, nous avons proposé la possibilité que les plaquettes du Flysch pouvaient favoriser l'adoption de la morphologie à base réservée des bifaces de la région. Cependant, deux bifaces en silex de Chalosse sont aussi à base réservée et cette matière est seulement disponible sous la forme de rognons décimétriques. La présence de bases corticales réservées n'est donc pas, ici, favorisée par la morphologie en plaquette. Le maintien d'une base plus ou moins épaisse et corticale pourrait donc finalement bien relever d'une tradition technique régionale plutôt que d'être favorisée par le type d'environnement minéral.



Fig. 271 : Biface à base réservée en silex de Chalosse (photo : M. Rémicourt in Bernard-Guelle *et al.* 2010).



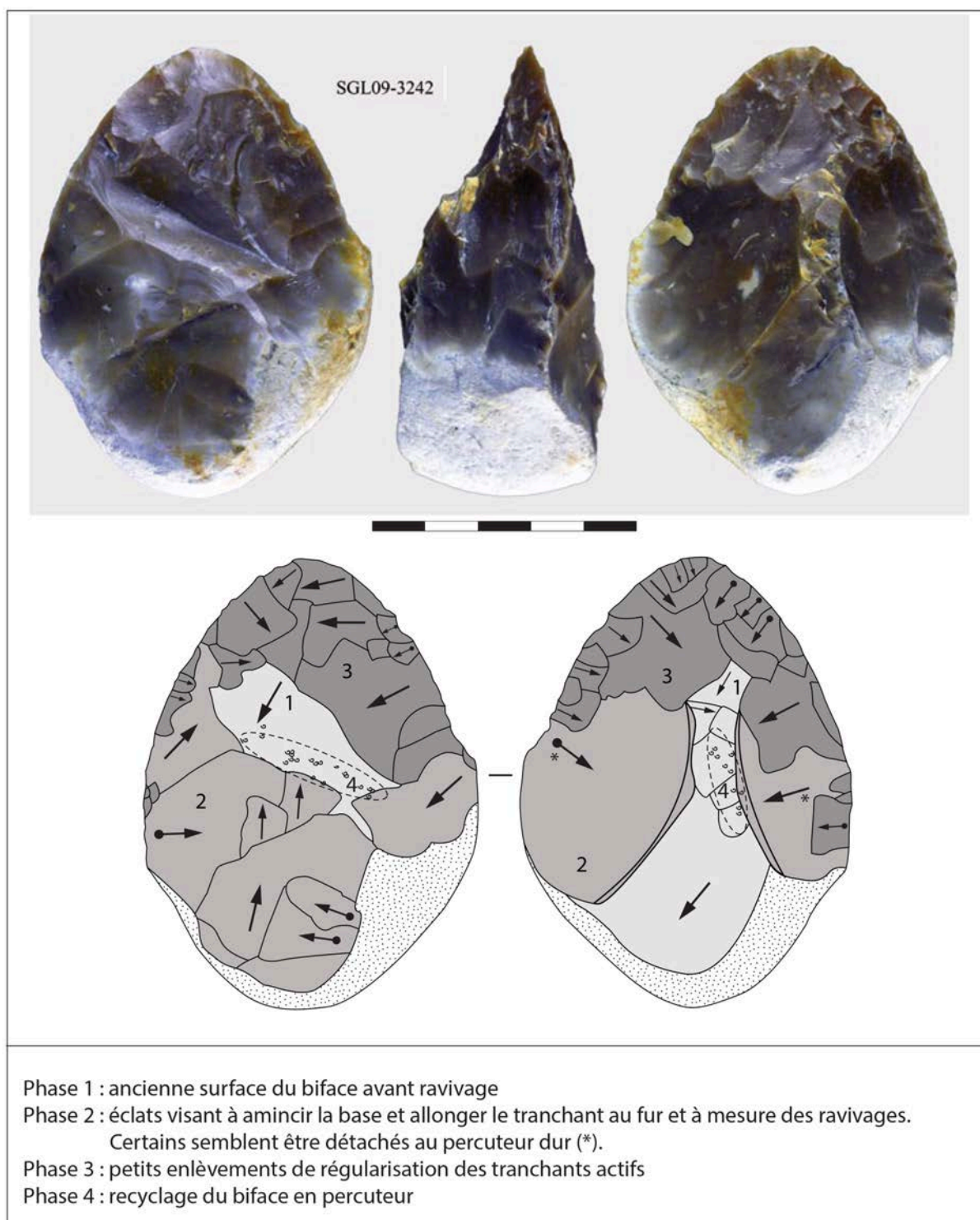


Fig. 272 : Latrote, biface à base réservée en silex de Chalosse et schéma diacritique (photos : M. Rémicourt in Bernard-Guelle *et al.* 2010 ; D.A.O. : M. Deschamps).

Les traces de ravivage observées sur les bifaces de Latrote sont similaires à celles identifiées sur les sites bayonnais. La présence d'éclats détachés au percuteur dur dans le but d'amincir la base et d'allonger les bords tranchants ont aussi été identifiés à Bayonne.

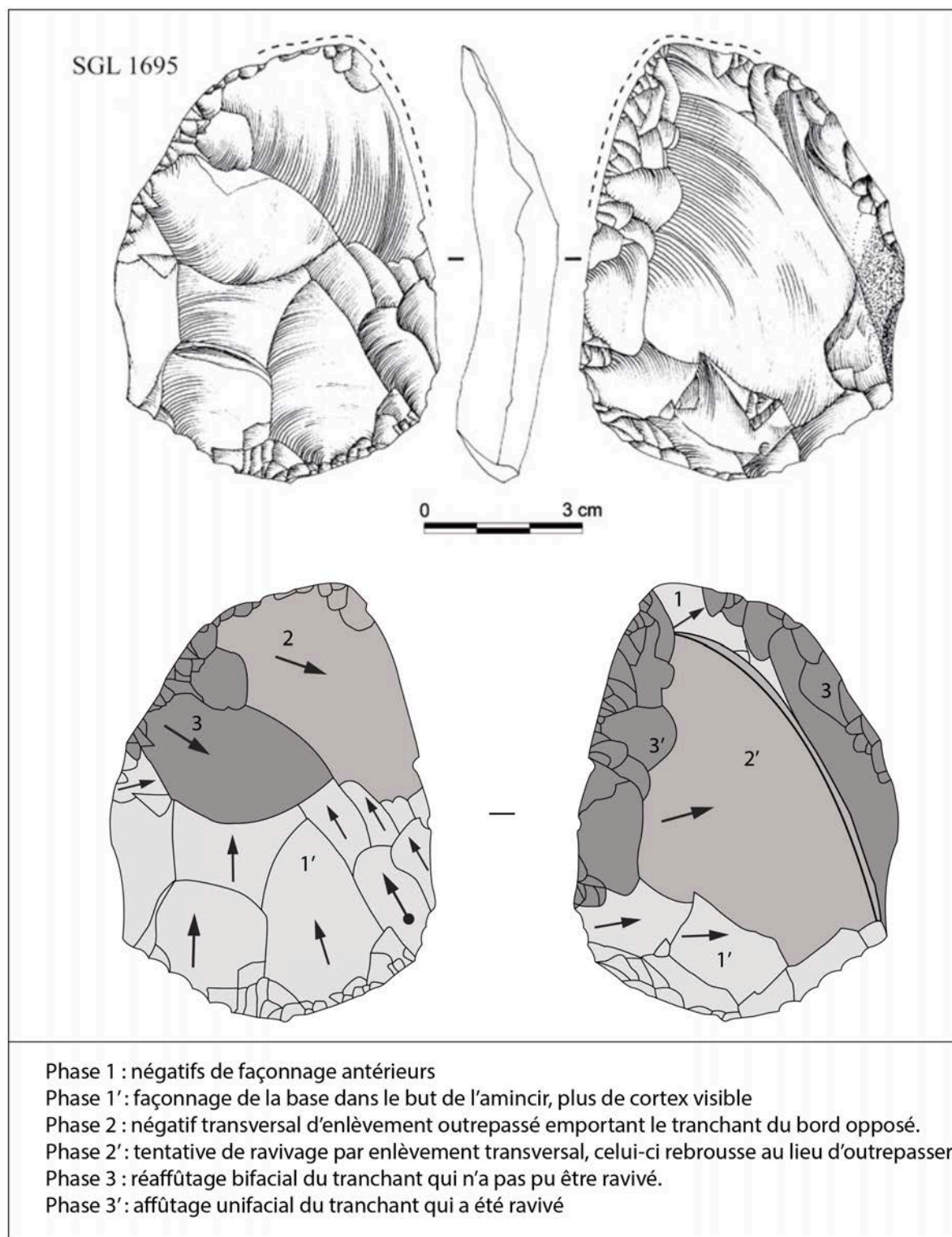


Fig. 273 : Latrote, biface dénaturé en silex de Chalosse et schéma diacritique (dessin : R. Picavet, in Bernard-Guelle *et al.* 2010 ; D.A.O. : M. Deschamps)

Les tentatives de ravivage par le biais de grands enlèvements transversaux partant d'un bord dans l'optique d'outrepasser sur le bord opposé et ainsi de raviver le tranchant (Fig. 273 ; Fig. 274) ont aussi été identifiées au Chemin de Jupiter et au Basté. Ce procédé de ravivage crée fréquemment des accidents rebroussés, l'outil est alors recyclé.



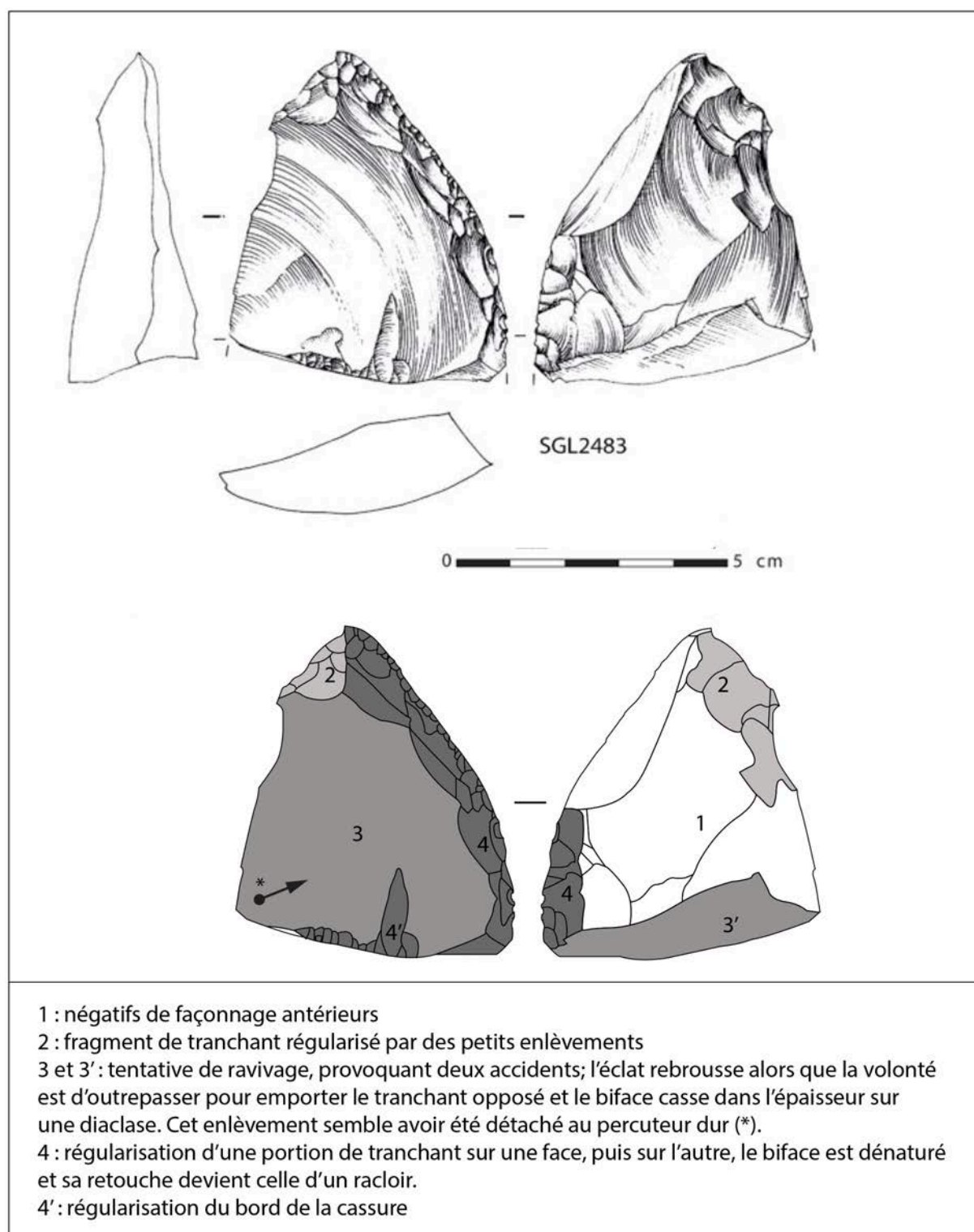


Fig. 274 : Latrote, fragment de biface dénaturé en silex de Chalosse et schéma diacritique (dessin : R. Picavet, in Bernard-Guelle *et al.* 2010 ; D.A.O. : M. Deschamps).

Les bifaces en quartzite (Fig. 275) semblent être à l'état d'ébauche pour trois pièces. Il est probable que leur durée de vie soit plus courte que celles de leurs homologues en silex, hormis pour un biface façonné dans un quartzite fin qui semble avoir connu une séquence de réduction relativement importante (Fig. 275, a).

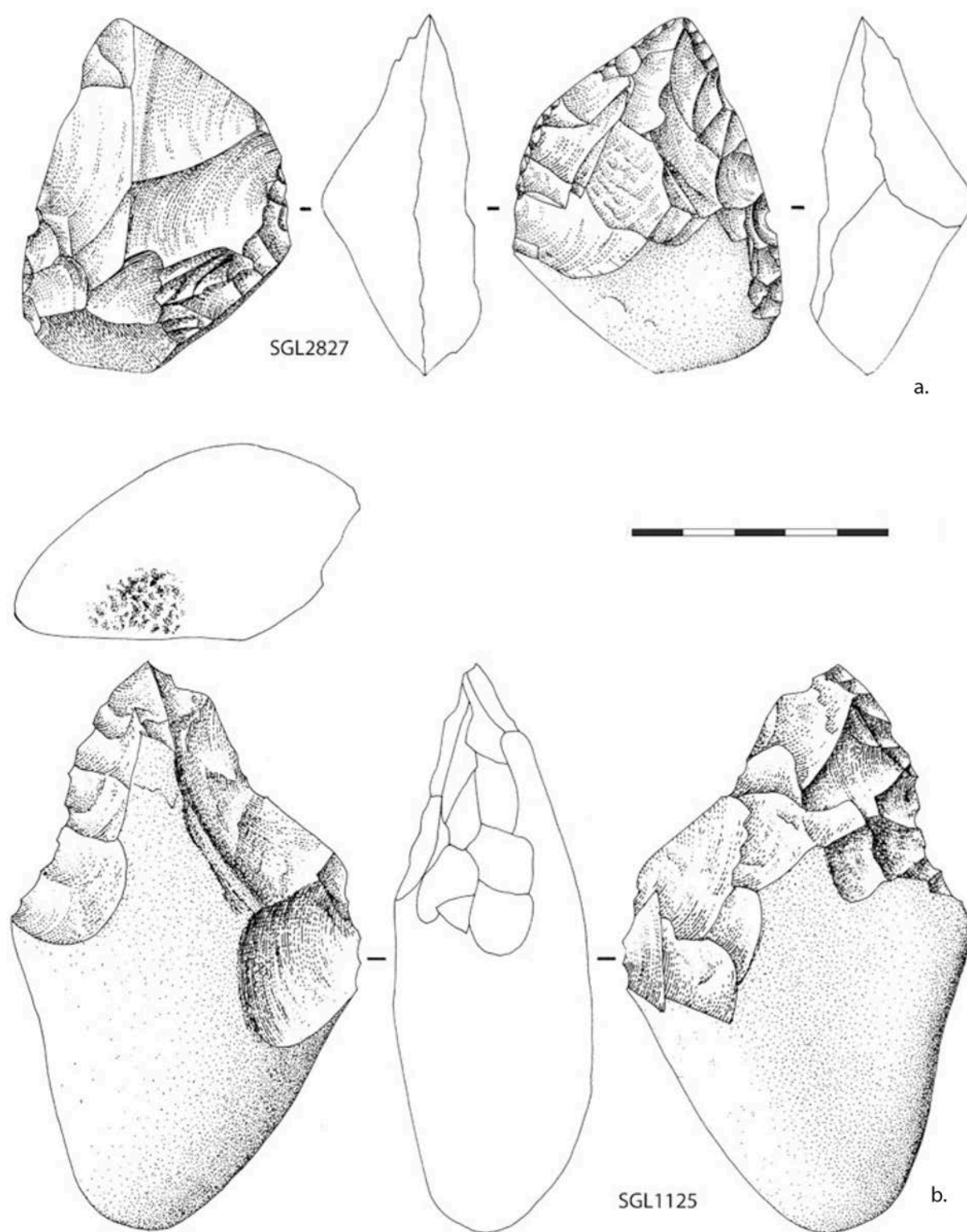


Fig. 275 : Latrote, bifaces à base réservée en quartzite (Dessin : R. Picavet, in Bernard-Guelle *et al.* 2010)

### 5.1.6.6.2.2. Les hachereaux

Deux hachereaux ont été mis au jour lors de l'opération de fouille et un autre provient du diagnostic. Cette catégorie d'outils est donc relativement rare. Ces hachereaux sont tous de type 0 et ont été confectionnés sur le quartzite le plus fréquent dans les alluvions.

Leurs dimensions entrent dans la variabilité de celle des hachereaux moustériens de la zone vasco-cantabrique (Fig. 276 ; Fig. 277).

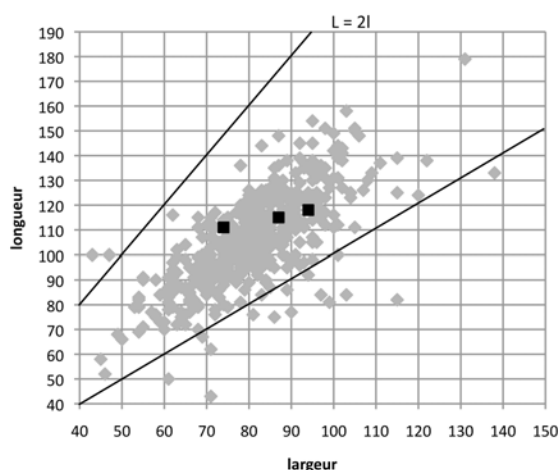


Fig. 276 : rapport longueur/largeur des hachereaux de Latrote en comparaison avec un échantillon de 458 hachereaux moustériens de la région vasco-cantabrique.

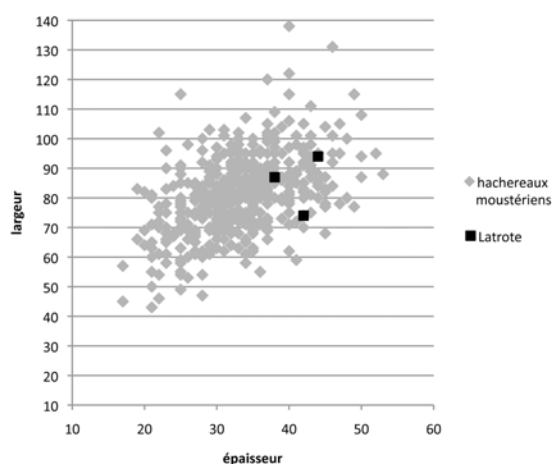


Fig. 277 : rapport largeur/épaisseur des hachereaux de Latrote en comparaison avec un échantillon de 458 hachereaux moustériens de la région vasco-cantabrique.

Les tranchants transversaux sont rectilignes, perpendiculaires ou légèrement déjetés vers la gauche pour un cas (Fig. 280). Les angles des tranchants actifs sont compris entre 36 et 40°, ce qui correspond aux tendances dominantes identifiées pour l'ensemble des hachereaux moustériens de la région.

Les directions de débitage sont opposées, obliques ou perpendiculaires par rapport à l'axe morphologique de l'outil (Fig. 278).

Concernant les aménagements, la base est systématiquement retouchée par des enlèvements inverses ou bifaciaux visant à l'amincir (Fig. 279). Les bords gauches et droits sont aménagés par une retouche directe dans deux cas sur trois. Une pièce ne présente pas de retouches de ces bords qui sont formés par deux méplats naturels néocorticaux (Fig. 281).

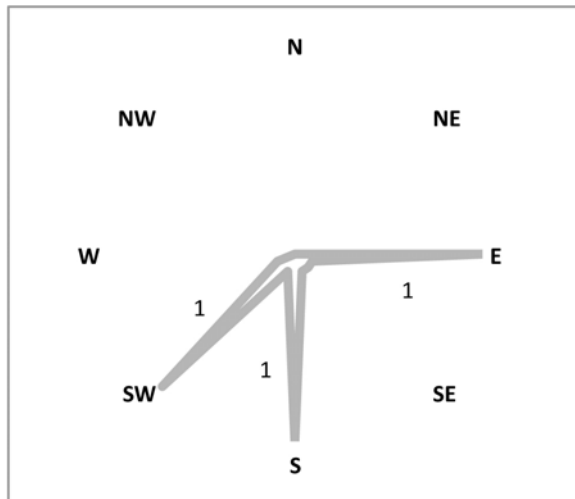


Fig. 278 : Direction du détachement des éclats support par rapport à l'axe morphologique de l'outil.

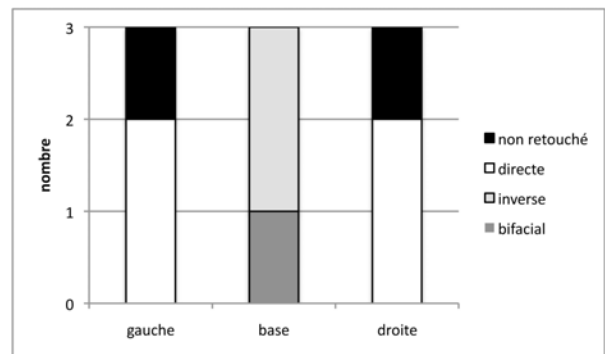


Fig. 279 : Répartition de la position des retouches sur les hachereaux de Latrote.



Fig. 280 : Latrote, hachereau de type 0 en quartzite (ZT1) (photos et DAO : M. Deschamps).





Fig. 281 : Latrote, hachereau de type 0 en quartzite (ZT1) (photos et DAO : M. Deschamps).

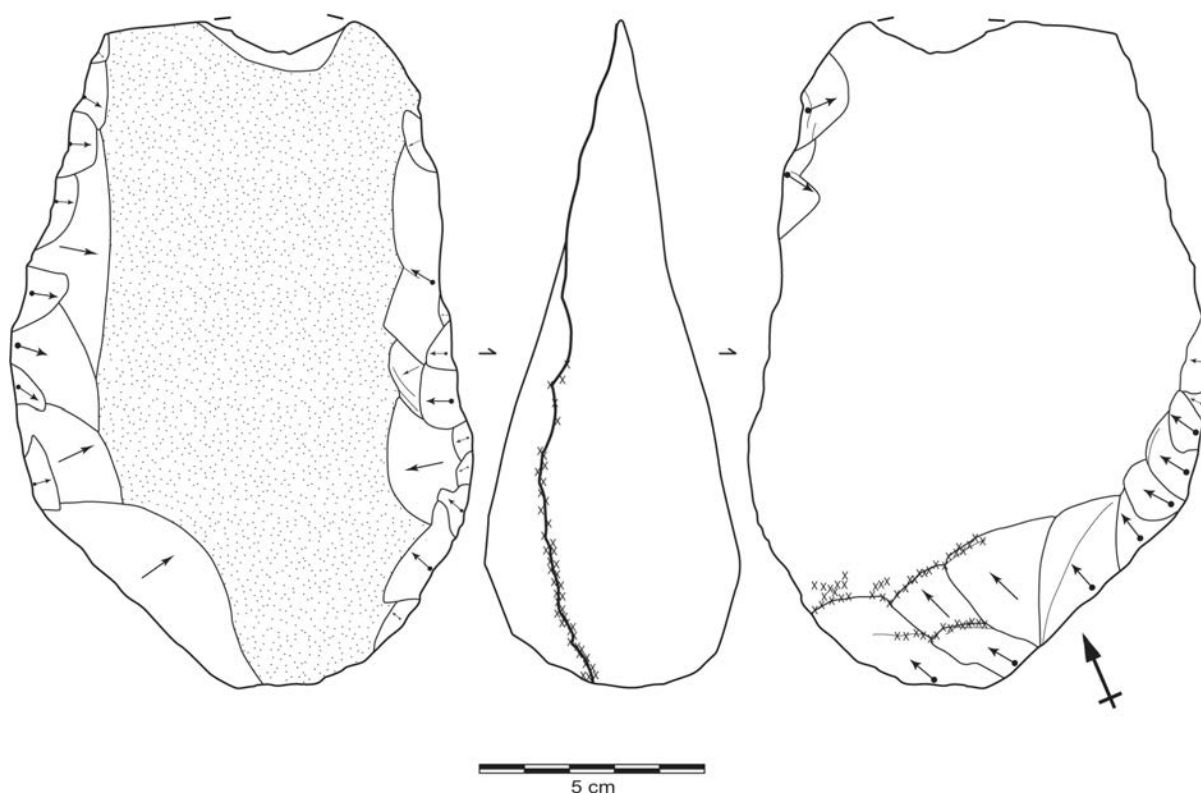


Fig. 282 : Latrote, schéma diacritique du hachereau provenant du diagnostic de l'Inrap ; les croix indiquent les arêtes écrasées par des coups multiples liés à une volonté d'amincissement basilaire. Une cassure distale ancienne est aussi présente (Ballarin *et al.* 2009).

#### 5.1.6.6.2.3. Les galets aménagés et les pics

Huit vestiges ont été identifiés comme des galets aménagés, dont trois sont des pics. Ces derniers présentent une section triédrique ; deux sont façonnés par des

enlèvements bifaciaux, et un par des enlèvements unifaciaux sur un fragment de galet. Cinq galets aménagés ont été identifiés avec certitude, cinq autres restent délicats à déterminer comme galets aménagés ou comme galets entamés/débités.

Une de ces pièces présente des traces d'utilisation (Fig. 283). Le tranchant présente des zones d'écrasements ; des esquillements sur la face néocorticale semblent aussi correspondre à des stigmates d'utilisation. Une analyse tracéologique permettrait peut-être de déterminer le geste et la matière d'œuvre travaillée.



Fig. 283 : Latrote, galet aménagé présentant des traces probables d'utilisation (photos et DAO : M. Deschamps).

5.1.6.6.3. *Données tracéologiques disponibles (d'après A. Coudenneau in Bernard-Guelle et al. 2010)*

Une expertise tracéologique a mis en évidence qu'une dizaine d'outils retouchés en silex ont servi dans le cadre du traitement de matières souples, probablement de la peau sèche (A. Coudenneau, in Bernard-Guelle *et al.* 2010). Les outils ayant servi dans le cadre de cette activité regroupent diverses sortes de racloirs, des grattoirs ainsi qu'une pointe moustérienne.

Les pièces ayant servi sur une matière semi-dure dans le cadre d'une activité de boucherie sont trois denticulés, trois bifaces, deux racloirs et deux pointes moustériennes.

Deux racloirs présentent aussi des traces liées à une utilisation sur une matière semi-dure, plutôt de type bois. Enfin, quelques pièces ont servi en tant que percuteur, notamment un biface (Fig. 272).

La conclusion de l'étude tracéologique évoque que deux types d'activités semblent se dégager. La boucherie semble avoir été pratiquée au moyen de bifaces, de denticulés et de pointes moustériennes, tandis que le travail des peaux aurait été effectué préférentiellement avec des racloirs. Toutefois, cette étude n'a été effectuée que sur un échantillon d'une centaine de pièces, et seul le silex a été analysé. L'image d'un site orienté vers la boucherie et le traitement de peaux sèches est donc partiellement biaisée. L'analyse d'un échantillon du mobilier en quartzite serait nécessaire afin de compléter ces observations.

#### 5.1.6.7. SYNTHÈSE ET RÉFLEXION SUR LA FONCTION DU SITE

L'occupation de Latrote se caractérise par la présence dominante d'un débitage Discoïde stricto sensu sur silex orienté vers la production de pointes pseudo-Levallois associé à un débitage Levallois discret de modalité récurrente uni ou bipolaire.

Sur le quartzite le débitage est aussi principalement de concept Discoïde. Celui-ci n'est pas orienté vers la production de pointes pseudo-Levallois comme pour le silex : c'est un Discoïde lato sensu, orienté vers la production d'éclats à tranchant périphérique. La percussion sur enclume est vouée à l'ouverture des galets dont les éclats et les fragments serviront de supports de nucléus Discoïde.

Les outils sur éclats sont assez nombreux et diversifiés. Les racloirs sont prédominants (57%) suivis des denticulés et encoches (14%), les autres types étant faiblement représentés.

Au sein du macro-outillage, on identifie la présence de douze bifaces dont six en silex et six en quartzite. Ceux-ci présentent différents stades d'abandon qui ont permis de cerner les modalités de ravivage mises en œuvre. Trois hachereaux de type 0 et huit galets aménagés en quartzite ont aussi été discernés.

La quantité et la variété assez importante d'outils, associées à la présence de traces liées à des activités de boucherie et de travail des peaux, laissent penser *a priori* que Latrote aurait pu fonctionner comme un site de boucherie. Toutefois, la présence de traces liées au travail de la peau sèche et l'utilisation des ressources locales de manière importante pour venir compléter la présence relativement éloignée des ressources en silex indiquent plutôt un fonctionnement comme habitat de moyenne durée. L'absence de vestige faunique ne permet cependant pas d'être plus précis concernant sa fonction et sa fréquentation (saisonnalité).

#### 5.1.6.8. LES CARACTÉRISTIQUES DES SITES DE PLEIN AIR

La comparaison des comportements techniques mis en évidence sur le site Latrote et sur ceux du plateau de Saint-Pierre-d'Irube permet de cerner le degré d'homogénéité des sites entre eux.

Tout d'abord, la présence du débitage Levallois a été identifiée en faible nombre à Latrote ainsi qu'au Prissé. À Latrote, bien que discrète, la présence claire de nucléus de modalité récurrente uni et bipolaire associée à quelques éclats dont un préférentiel en silex aquitainien pourrait signer des liens avec des groupes situés plus au nord. Au



Prissé, le remontage d'un éclat prédéterminé sur un nucléus Levallois à éclat préférentiel est aussi attesté.

Le débitage sur quartzite semble aussi constituer une particularité de Latrote. En effet, il est extrêmement rare dans la zone bayonnaise alors que cette matière est disponible dans l'environnement local. Il est probable que l'utilisation du quartzite constitue un complément dans une zone où le silex est disponible seulement dans l'espace voisin (environ 20 km). Au contraire, à Bayonne, l'affleurement d'Ibarbide se situe à moins de deux kilomètres des occupations. Le quartzite n'y est alors utilisé que comme matériel de percussion et pour la fabrication de hachereaux. Ces divergences concernant l'utilisation du quartzite semblent donc être le fruit de différentes stratégies d'occupation du territoire et de fonction des sites. En outre, la chaîne opératoire dominante mise en œuvre sur le quartzite est aussi le débitage Discoïde.

Des différences notables sont aussi perceptibles pour l'outillage sur éclat. Présents sur les sites Saint-Pierre-d'Irube dans des proportions restreintes (environ 3%), les outils sont dominés par les racloirs et suivis par les denticulés. Cependant les ensembles identifiés sont parfois trop restreints pour en tirer des conclusions fiables. À Latrote, l'outillage est plus nombreux (environ 7% de l'ensemble). Il est largement dominé par les racloirs (57%), suivis par les denticulés (14%), les autres types étant plus anecdotiques. Cette composition de l'outillage est proche de celle identifiée sur les sites bayonnais. Toutefois, la prédominance des racloirs est plus affirmée à Latrote. Ces différences concernant la proportion générale de l'outillage retouché et les proportions des types d'outils constituent sans doute plutôt l'expression d'une variabilité liée à la fonction du site que d'une réelle diversité.

D'autres éléments nous permettent de mettre en avant des similitudes et des liens entre ces sites.

Le débitage est majoritairement de conception Discoïde *stricto sensu* et présente des modalités d'exploitation similaires (unifacial).

Un biface et un fragment de biface en silex du Flysch présentant un cortex non-roulé indiquent l'existence de liens avec le secteur de Bayonne. La présence d'autres bifaces en silex local à base réservée, fabriqués à partir de rognons ne favorisant pas ce morpho-type laisse entrevoir la possibilité que la conception de ces bifaces dits « de type Basté » n'est pas seulement liée à la morphologie des plaquettes, mais constitue bien une tradition technique qui se pratique, même lorsqu'elle n'est pas la plus évidente à mettre en place. De plus, une technique de ravivage par des enlèvements transversaux outrepassés contrôlés a été mise en évidence sur quelques pièces provenant de Jupiter, du Basté ainsi que de Latrote. Ce procédé n'a, à notre connaissance, été documenté que sur des pièces bifaciales néolithiques du Proche-Orient (Inizan et Tixier, 1978 ; Charpentier, 1999) et constitue une particularité du façonnage bifacial de la région.

D'autres éléments indiquent la présence de liens forts entre ces sites. Les hachereaux en quartzite ou en ophite sont également identifiés en nombre restreint sur chacun des sites et présentent, eux aussi, des caractéristiques morphométriques proches. Le rapport entre la présence des hachereaux et des bifaces est sensiblement le même sur les sites de plein air étudiés : les bifaces sont toujours plus nombreux que les hachereaux, plutôt rares.

Enfin, la présence de galets aménagés est notable à Latrote. Ils sont aussi attestés au Chemin de Jupiter où trois de ces objets sont contenus dans des niveaux du Paléolithique moyen récent.

Au final, les grandes caractéristiques identifiées à Bayonne sont également présentes à Latrote (conception du débitage, type d'outillage sur éclat et type de macro-outillage). De plus, la preuve formelle de liens entre ces zones est apportée par la présence d'un biface à base réservée en silex du Flysch à Latrote. La plupart des différences identifiées semblent être liées aux types d'occupations des sites. Les sites du Prissé et de Chemin de Jupiter sont considérés comme des occupations où l'activité de production d'éclats et particulièrement de pointes pseudo-Levallois est importante. Si l'on associe à cela la rareté de l'outillage sur éclat et des traces d'utilisation (sauf sur les bifaces), ces sites semblent plus proches de lieux de production où sont menées en parallèle quelques activités restreintes. Ces occupations correspondent probablement à des installations de courte durée.

À Latrote, l'implantation n'est pas en lien avec la disponibilité de la matière première. L'importation de silex depuis l'espace voisin, l'utilisation complémentaire du quartzite local associé à un outillage nombreux et diversifié présentant des traces liées à la boucherie, au travail des peaux sèches et plus occasionnellement au travail du bois nous permet de cerner cette occupation comme un habitat de moyenne durée.

Les caractéristiques communes entre le site de Latrote et ceux de Bayonne permettent désormais d'étendre l'aire de répartition des sites vasconiens vers le nord, au moins jusqu'à la limite sud du triangle sableux localisé entre Bayonne et Bordeaux. Si ce désert sableux constitue probablement une zone moins fréquentée par les groupes humains, l'éventualité qu'elle doive être considérée comme une véritable frontière culturelle comme cela a été proposé pour le Paléolithique supérieur (Bertran *et al.* 2013) devra être discutée de manière plus approfondie dans le cas du Paléolithique moyen.

## 5.2. LES SITES EN GROTTES ET ABRIS

Les séries étudiées provenant de la grotte de Gatzarria et des abris Olha I et II sont des collections de référence pour le Paléolithique moyen de la zone vasco-cantabrique.

Les occupations en grotte sont propices à l'étude diachronique des assemblages, mais les séquences stratigraphiques ont fréquemment subies des perturbations post-dépositionnelles importantes et la récurrence des occupations, formant des palimpsestes peut biaiser les interprétations techno-économiques.

Les gisements d'Olha II et de Gatzarria, fouillés par G. Laplace entre les années 1950 et 1980 ont pu faire l'objet d'une étude approfondie de l'industrie lithique grâce à la précision des données collectées sur le terrain. La numérisation complète des carnets de fouille conservés au Musée National de Préhistoire, a été essentielle pour la compréhension stratigraphique des gisements.

L'abri d'Olha I, fouillé par E. Passemard de 1917 à 1919, ne sera mobilisé que pour des éléments précis d'analyse et de comparaison ponctuelles. Les méthodes de fouille et de récolte des vestiges ne permettent pas de mener une approche quantitative de cet ensemble.

### 5.2.1. LA COUCHE CJR DE LA GROTTE DE GATZARRIA

#### 5.2.1.1. PRÉSENTATION DU SITE

##### 5.2.1.1.1. Localisation géographique et géomorphologique

La grotte de Gatzarria (Pyrénées-Atlantiques) se situe au sein de la partie occidentale de la chaîne pyrénéenne, en pays de Soule. Elle s'ouvre sur le versant nord-est du mont Hargagne, à l'Est du massif des Arbailles. Située sur la commune d'Ossas-Suhare, elle domine la vallée du Saison à une altitude de 855 m au-dessus du niveau de la mer.



Fig. 284 : Localisation du site de Gatzarria (fond de carte IGN 1/50 000, source : infoterre).

Cette cavité s'est formée dans un calcaire de l'Aptien supérieur qui constitue l'ossature du massif des Arbailles, relief de moyenne montagne (entre 800 et 1200 m d'altitude) comportant un important réseau karstique complexe aux formes diversifiées (doline, lapiaz, rivières souterraines). En contre-bas de la grotte, les terrains datent de l'Albien et de l'Aptien supérieur sous forme de marnes noires à spicules avec des intercalations calcaire (brgm, notice feuille 1050, 1/50 000). Le relief y est plus vallonné. À l'Est, à environ 2 km se trouve la vallée du Saison qui est alimentée par plusieurs ruisseaux, notamment des résurgences provenant du pied du massif des Arbailles. À l'instar des sites d'Olha et d'Harregi, Gatzarria est localisé à la limite de la zone du Flysch.

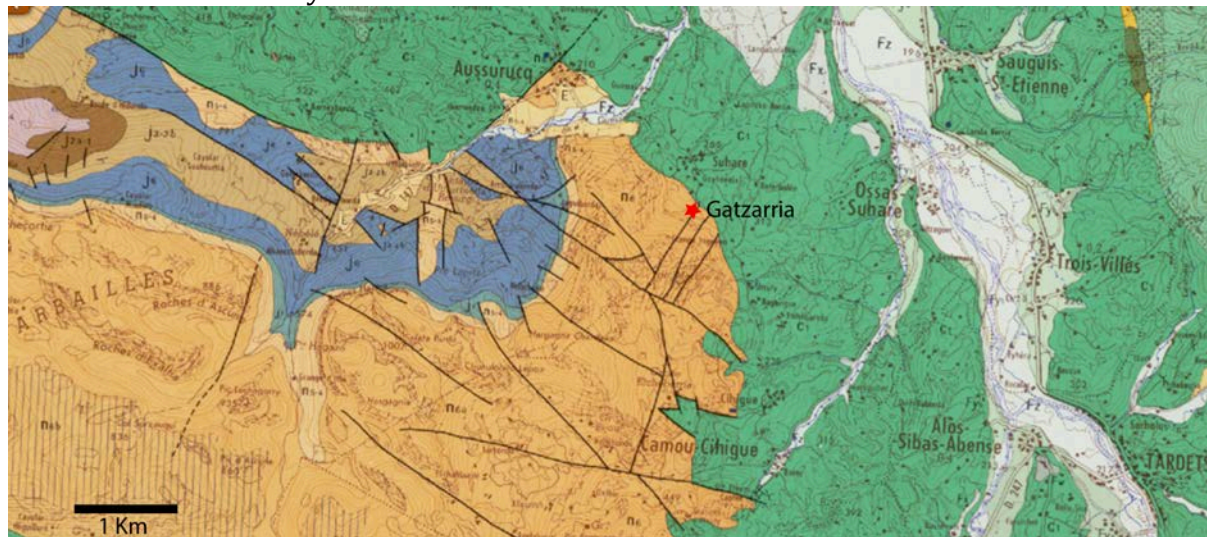


Fig. 285 : Contexte géologique de la grotte de Gatzarria (fond de carte BRGM, 1/50 000).

#### 5.2.1.1.2. Découverte et historique des recherches

Si la grotte est connue depuis longtemps par les habitants de la région et les spéléologues, le potentiel archéologique ne fut révélé qu'en 1950 par P. Boucher et P. Bouillon. Dès 1951, des sondages y furent effectués. En 1956, G. Laplace y réalisa les premières campagnes de fouille, interrompues en 1957 ; elles reprendront en 1961 jusqu'en 1976, toujours sous la direction de G. Laplace. Comme pour le gisement d'Olha, la méthode appliquée de fouille fut celle de « Laplace-Méroc » (Laplace et Méroc 1954). Quelques publications ont concerné la caractérisation des différents niveaux de cette grotte, tant du point de vue typologique (Saenz de Buruaga, 1991), que de l'étude de la faune (Lavaud, 1980) ou encore sédimentaire (Lévêque, 1966).

Plus récemment, de plusieurs études ont permis la révision des industries de différentes couches, notamment pour les niveaux du Paléolithique supérieur ancien et de la transition entre le Paléolithique moyen et le Paléolithique supérieur (Calvo, inédit ; Eizenberg inédit ; Tartar 2009 ; Roussel 2011 ; Ready, 2013). Des échantillons de faune ont aussi été récemment datés. Ils proviennent des niveaux aurignacien (cbf), protoaurignacien (cjr2) et moustérien (cjr). Les échantillons provenant de la couche cjr ont donné deux dates AMS de >47400 et >50300 ka BP (Barshay-Szmidt *et al.* 2012). Une autre datation  $^{14}\text{C}$  AMS concernant le niveau moustérien cj a donné un âge de  $44300 \pm 1900$  BP (Ready, 2013). Les deux niveaux moustériens de Gatzarria peuvent donc être rattachés au Paléolithique moyen récent.



### 5.2.1.1.3. Stratigraphie et attribution chronologique des niveaux

- Stratigraphie identifiée par G. Laplace

La stratigraphie de Gatzarria est complexe et perturbée en raison de nombreux phénomènes post-dépositionnels (terriers, ruissellement) et du pendage des couches vers le fond de la cavité, à l'intérieur d'un boyau (Fig. 286). C'est pourquoi G. Laplace a reconstruit, à partir d'observations de terrain minutieuses, une répartition théorique de la superposition des couches archéologiques (Fig. 287).

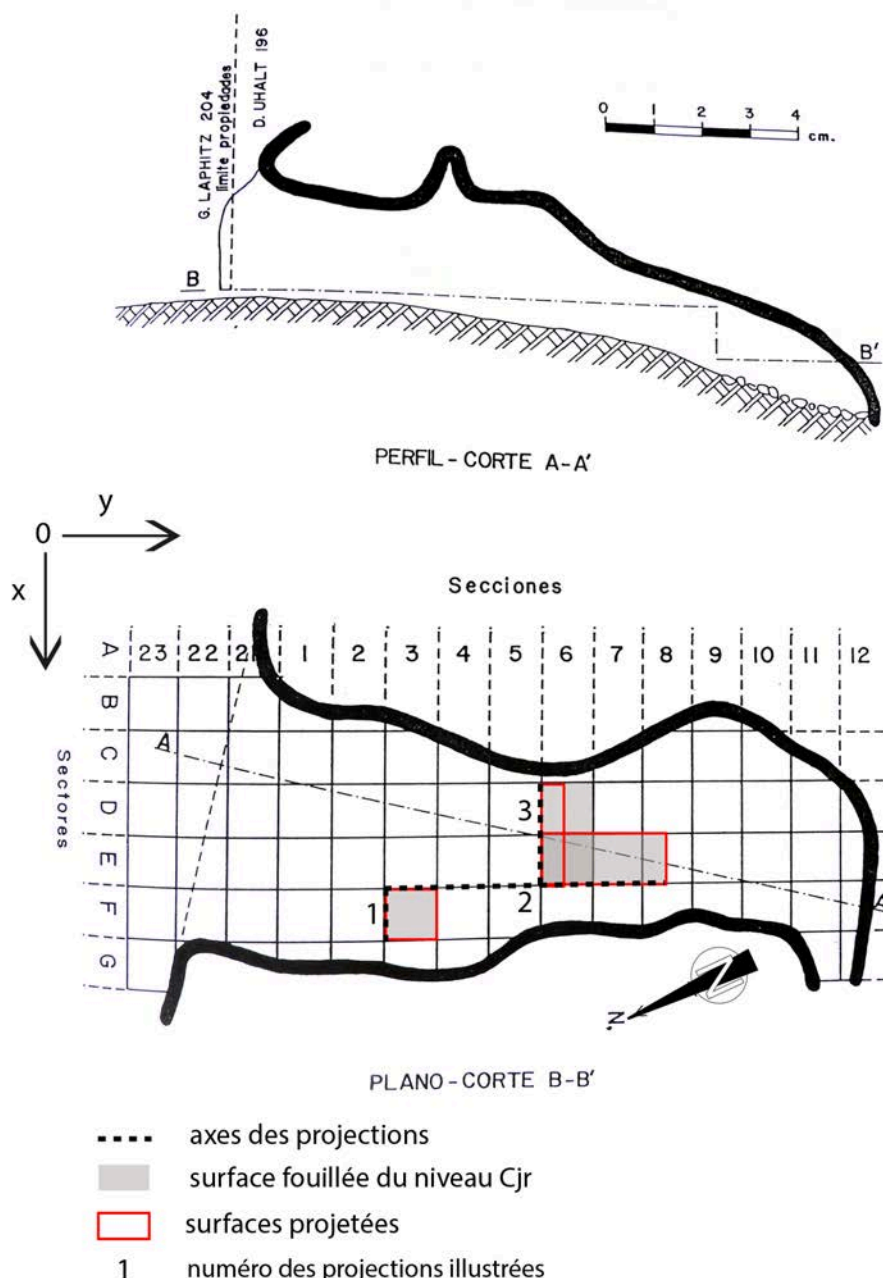


Fig. 286 : Coupe et plan de la grotte de Gatzarria avec la localisation des projections des vestiges effectuées (Saenz de Buruaga, 1987, modifié)

L'ensemble supérieur comporte 4 couches : Cbn-Cbr est une argile brune remaniée. Elle correspond à l'occupation de la grotte en tant que bergerie et contient

des vestiges historiques et des traces de foyers modernes ; Cbcs correspond à une argile brune à cailloutis cryoclastique ; elle est aussi partiellement remaniée et contient une industrie gravettienne à burins de Noailles ; Cb est une argile sableuse brune contenant un Aurignacien évolué ; Cbci-Cbf est une argile sableuse associée à un niveau de foyers, l'industrie correspond à un Aurignacien ancien à sagaies plates à base fendue.

L'ensemble moyen est identifié par une « *couche jaune clair, argileuse, grasse, compacte* » (Laplace et Saenz de Buruaga, 2003, p. 85). Quatre niveaux archéologiques y ont été différenciés : Cjn1 est signalé par une ligne de foyers et contient une industrie du Protoaurignacien « *à grattoirs carénés et sagaies plates sub-losangiques ou triangulaires* » (Laplace et Saenz de Buruaga, 2003, p.86) ; Cjn2 correspond à un Protoaurignacien « *à lamelles à dos marginal et sagaies cylindro-coniques ou fusiformes* » (*op. cit.*) ; Cjn3 est attribué au Châtelperronien. Enfin, Cj correspond à une couche dans laquelle un fort ruissellement a creusé une dépression où s'est ensuite déposé l'ensemble des couches précédemment décrites (Cjn1, 2 et 3). C'est pourquoi la séparation de ce niveau avec Cjn3 est délicate. L'industrie de Cj se rapporte au Moustérien.

Trois couches composent l'ensemble inférieur : Cjmg correspond à un sédiment concrétionné par endroit et comportant de nombreux éléments ferro-manganiques. Cette couche possède des limites très irrégulières et n'est pas présente dans tous les carrés.

Cjr correspond à une argile sableuse avec de petits galets de schistes souvent rubéfiés. Cette couche est à dominante jaune ou rouge et son industrie correspond à un Moustérien à hachereaux. À sa base, la couche Cjr est localement marquée (dans le fond de la cavité) par une alternance de sous-niveaux compacts et d'autres plus sableux, jusqu'à arriver à une couche complètement sableuse, nommée Cjrs.

Enfin, Cr se compose d'une argile rouge dans laquelle ont été identifiés des éléments moustériens. Cependant, la surface de fouille restreinte pour cette couche ne permet pas d'attribution à un faciès en particulier. Elle repose sur un plancher stalagmitique.

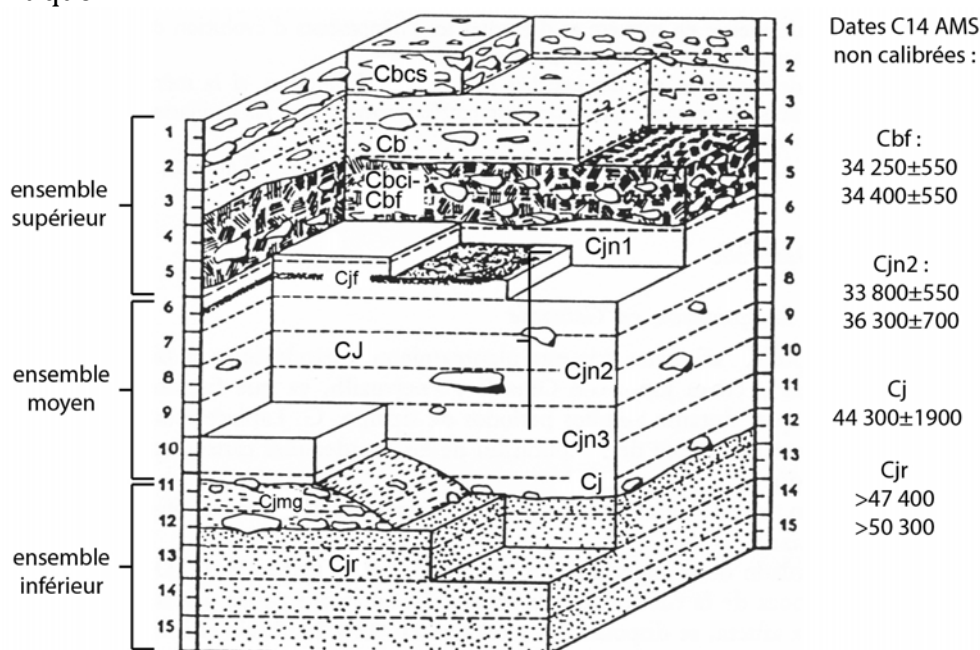


Fig. 287 : Stratigraphie théorique de la grotte de Gatzarria (d'après Laplace, 1971). Datations d'après Barshay-Szmidt *et al.* 2012, sauf Cj, d'après Ready, 2013.

- Nouvelle évaluation stratigraphique à partir de l'étude des carnets de fouille et des projections spatiales des vestiges

Afin de tester l'homogénéité de l'ensemble archéologique considéré, il nous a paru fondamental de réaliser une nouvelle évaluation de la stratigraphie.

Le niveau Cjr a été fouillé dans les carrés 3 F, 6 D, 6 E, 7 E et une partie de 8 E, soit sur une surface limitée qui permet difficilement d'avoir une vision d'ensemble du niveau. Les projections des coordonnées des vestiges permettent de tenter d'effectuer des précisions stratigraphiques bien que tous les vestiges n'aient pas été coordonnés lors de la fouille, mais seulement les outils et les nucléus la plupart du temps.

D'après les projections des coordonnées des vestiges du carré 3F, la différenciation des couches semble problématique à plusieurs niveaux de la stratigraphie (Fig. 288). Notamment entre Cj et Cjr, dont la limite apparaît imprécise. C'est d'ailleurs ce qui a été noté dans les carnets de fouilles du carré 3F où il est précisé que le passage de Cj à Cjr est particulièrement flou avec une zone du carré où Cj plonge, se poursuivant vers le fond de la cavité, alors que le reste du carré passe en Cjr (Fig. 289). Cette imprécision concernant le passage de Cj à Cjr est en réalité liée au pendage général des couches vers le fond de la cavité, mais les fouilles en planimétrie stricte rendent plus difficile l'appréhension de l'orientation des couches archéologiques.

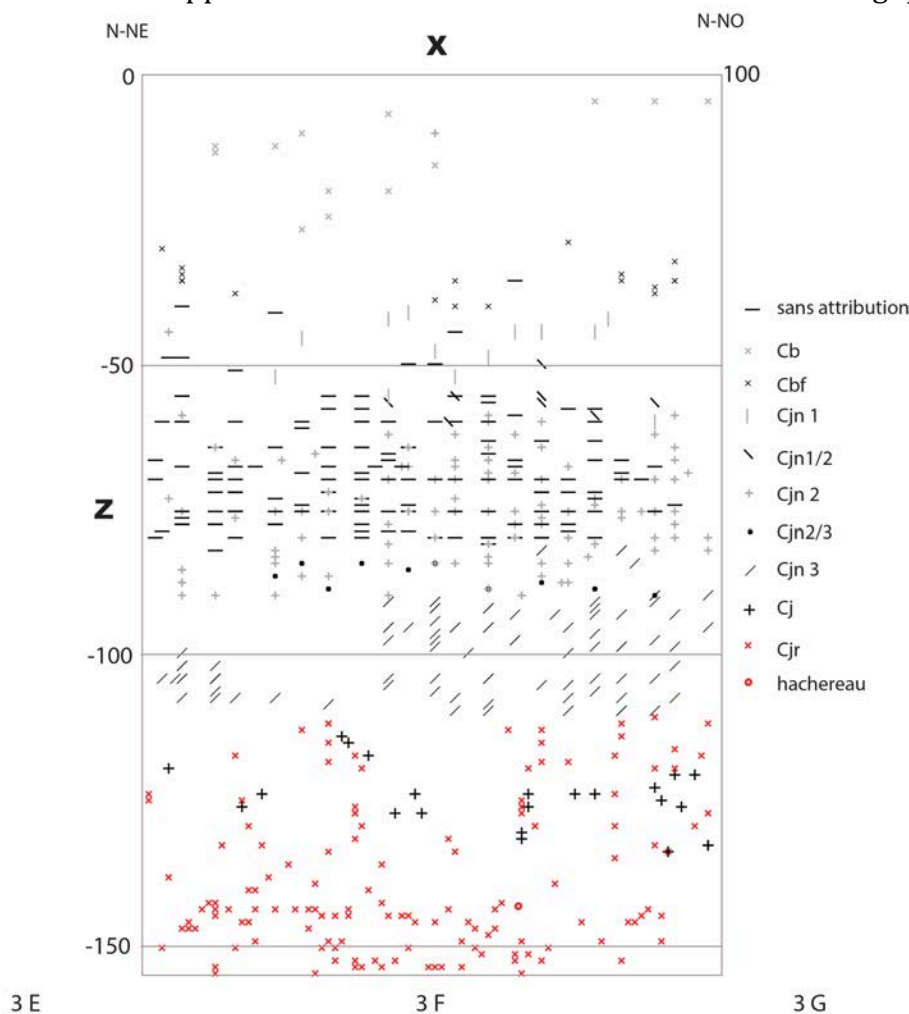


Fig. 288 : Gatzarria, projection transversale 1 des coordonnées des vestiges du carré 3F sur un mètre d'épaisseur d'après les carnets de fouille de G. Laplace, archives MNP.



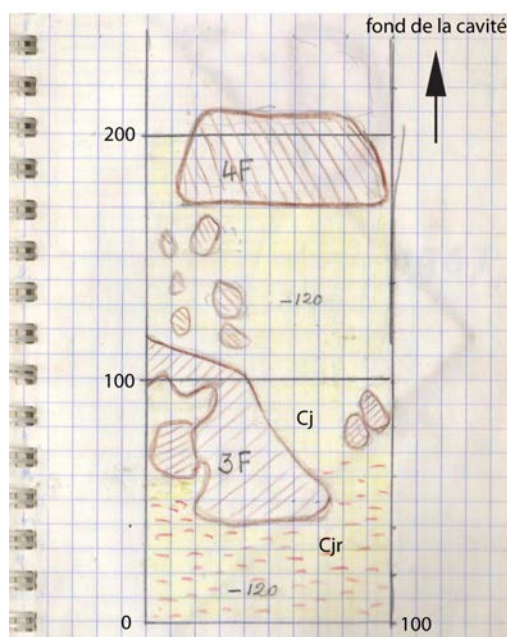


Fig. 289 : Gatzarria, plans des carrés 3F et 4F à -120 cm, carnets de fouille Vol. 11, archives fouilles G. Laplace, archives MNP.

D'après une étude préliminaire, la composante de la couche Cjr en 3F et en 6/7 D/E semblait relativement différente.

Ces différences, notamment marquées par la présence de racloirs de type Quina dans les carrés du fond de la grotte nous ont incité à échantillonner uniquement le carré 3F pour l'étude de l'industrie.

Par ailleurs, la présence de vestiges de type Quina dans le fond de la grotte laisse supposer que :

- soit au sein de la couche Cjr, une répartition des zones d'activités peut expliquer la concentration des outils Quina dans le fond de la grotte ;
- soit plusieurs niveaux archéologiques se sont succédés et probablement partiellement mélangés. La stratigraphie de l'entrée étant la mieux conservée, cela expliquerait l'absence de vestiges Quina dans le carré 3F ;

Afin d'évaluer la pertinence de ces deux hypothèses, nous avons réalisé des projections des éléments les plus discriminants des couches de l'ensemble inférieur (Fig. 290, Fig. 291). Les vestiges de la couche Cj n'ont pas été projetés car la séparation de Cj et de Cjr par la présence de la couche Cjmg permet d'estimer les éventuels mélanges entre ces couches comme limités. C'est pourquoi nous n'avons pas intégré Cj à cette étude qui semble plutôt présenter des mélanges avec l'ensemble des couches sus-jacentes ; Cjn.

Les outils coordonnés ont été attribués à de grands groupes typologiques et projetés selon un axe sagittal et transversal. Les catégories d'outils considérés sont les racloirs de type Quina, les racloirs demi-Quina, les outils ubiquistes (racloirs à retouche écailleuse simple et éclats retouchés), les denticulés et les hachereaux. Leurs projections ont mis en évidence une distribution verticale de ces éléments. Les racloirs Quina et demi-Quina sont, à une exception près, concentrés dans le bas de la stratigraphie alors que les denticulés et les hachereaux se répartissent dans la partie supérieure de Cjr. La limite entre les deux couches n'est pas nette et une zone perturbée est notamment visible dans la partie postérieure du carré 6 E. Les projections transversales, prenant en

compte les vestiges sur une largeur de 50 cm permettent d'identifier la même césure dans la répartition typologique à une profondeur d'environ -170/-175 cm.

L'étude approfondie des carnets de fouilles nous a permis de retrouver le signalement d'une couche nommée Cjgr (couche jaune gris rouge) qui existe uniquement dans les carrés du fond et se situe dans la partie supérieure de la couche Cjr et dont les altitudes correspondent à la césure typologique observée sur les projections. Par exemple, dans le carré 6 E, Cjgr débute à une altitude oscillant entre -142 et -153 cm (la couche sus-jacente Cjmg possédant des limites floues) pour se terminer à une altitude proche de -172 cm (Fig. 291).

Cette couche Cjgr se caractérise par une texture proche de Cjr, mais incluant de petits dépôts argileux grisâtres et des taches de manganèse.

Bien que créée lors de la fouille, la dénomination de Cjgr n'a pas été conservée dans les stratigraphies théoriques publiées (Laplace et Saenz de Buruaga, 2002-2003) car elle a été considérée comme un phénomène local affectant Cjr. Au regard des projections, ce niveau paraît constituer une véritable unité archéologique et non un niveau de sédimentation de faciès local.

En revanche, la présence de la couche Cjmg qui forme une croûte de manganèse entre cj et Cjgr semble être principalement liée à des phénomènes d'écoulement d'eau. La formation de Cjmg indique qu'une activité de ruissellement dans la grotte a dû être relativement intense postérieurement au dépôt de la couche cjgr ce qui a probablement remanié en partie l'industrie de cette couche. Cette couche concrétionnée relativement mince (environ 10 cm), très irrégulière, pourrait s'être formée au sommet de Cjgr en remaniant une partie de ses vestiges. La limite avec la couche Cj reste très irrégulière.

La couche Cjr dans les carrés du fond de la grotte correspond donc en réalité à deux niveaux archéologiques distincts : un premier attribuable au faciès Quina (que nous nommerons Cjr base), auquel succède un niveau riche en racloirs et denticulés associés à des hachereaux. La couche nommée Cjr dans le carré 3F correspond, tant du point de vue du pendage général des couches que du point de vue typo-technologique, à la couche Cjgr identifiée dans le fond de la grotte. Aucun outil de type Quina n'y a été identifié.

En outre, des éléments technologiquement intrusifs (pièces carénés attribuables aux couches Cjn à une altitude de -190 cm) avaient été identifiés dans les carrés du fond par G. Laplace. À la lumière de ces nouveaux éléments typo-technologiques, il est possible que ces vestiges ne résultent pas de mélanges avec les couches du Paléolithique supérieur, et qu'ils soient des racloirs à retouche Quina poussés à de hauts degrés d'exhaustion d'aspect carénoïde.

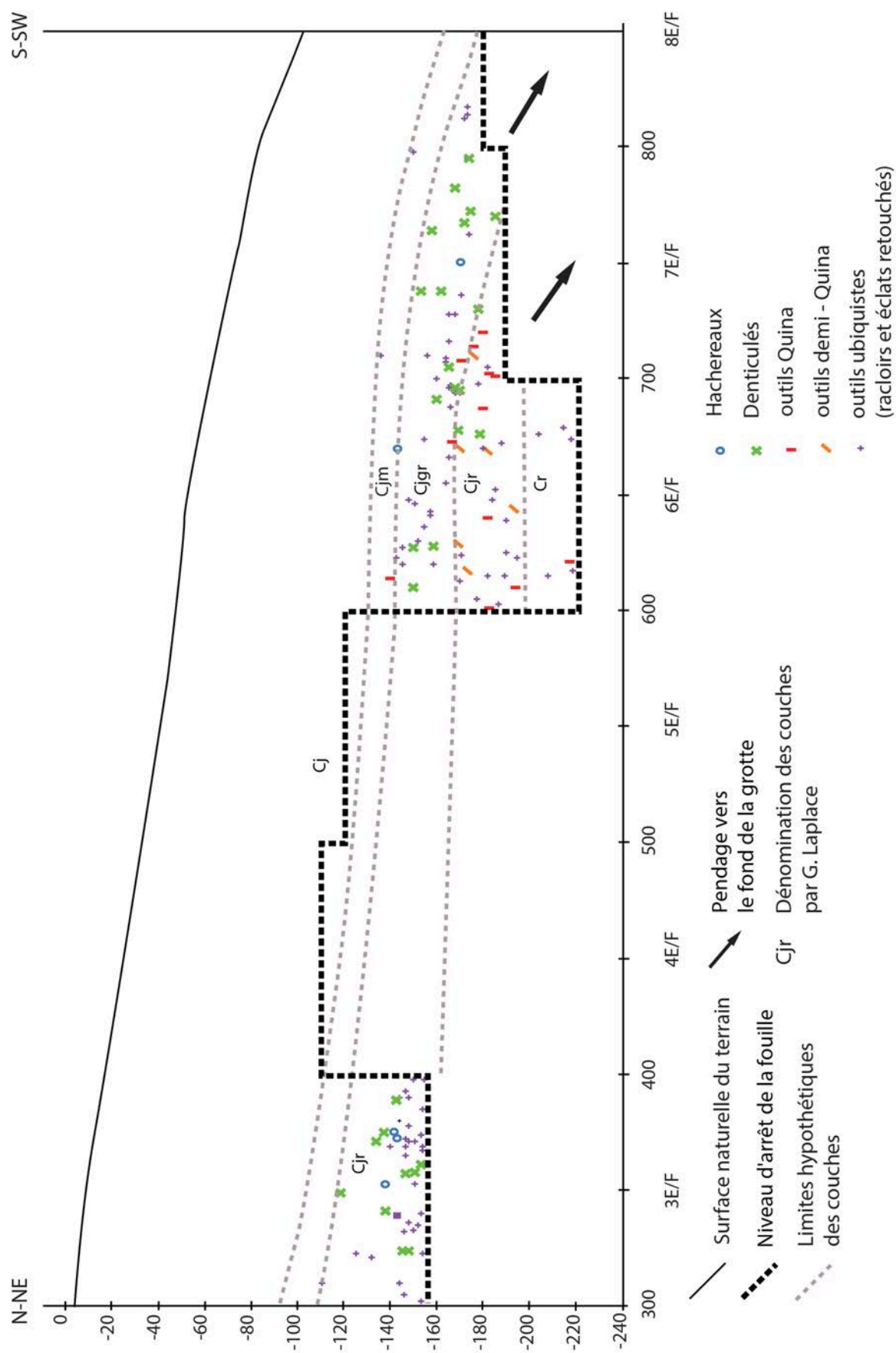


Fig. 290 : Projection sagittale des outils de la couche Cjr. De Gatzarria et hypothèse de séparation des niveaux archéologiques.

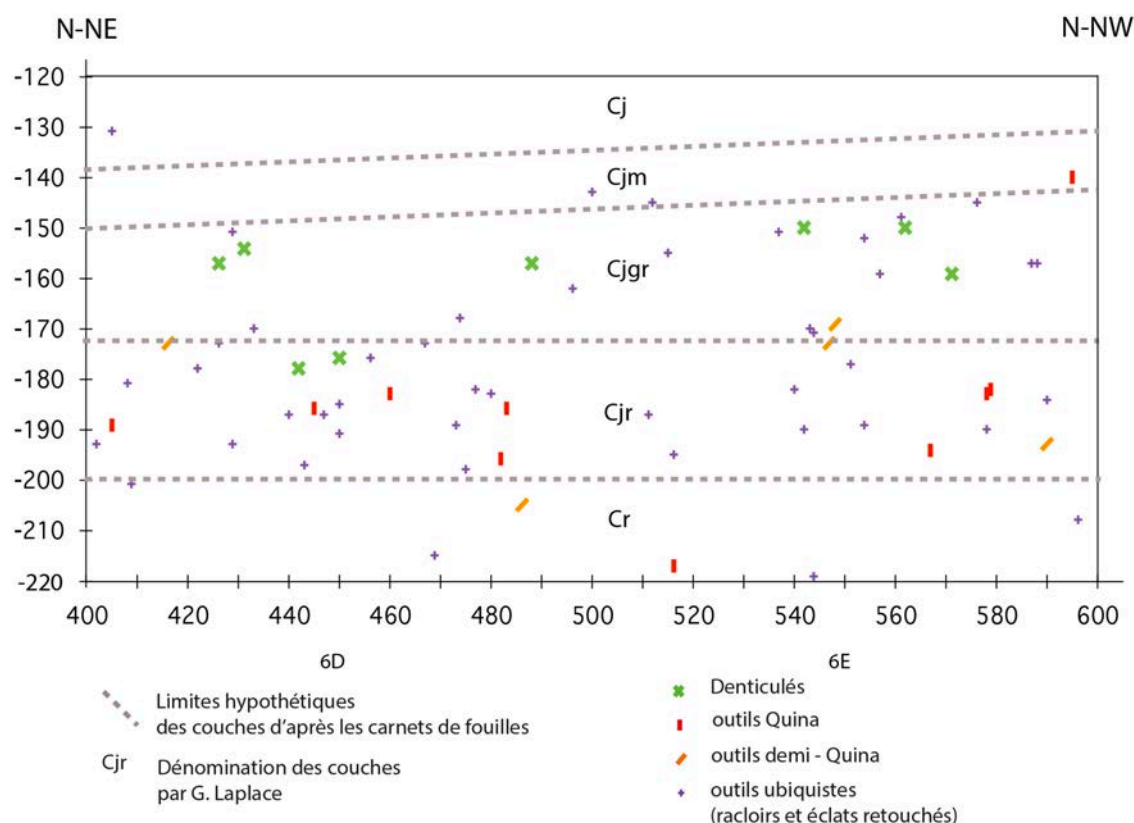


Fig. 291 : Projection transversale des outils de la couche Cjr de Gatzarria et hypothèse de séparation des niveaux archéologiques

#### 5.2.1.1.4. Les données connues de l'industrie lithique (d'après Laplace et Saenz de Buruaga, 2003)

Comme pour le gisement d'Olha II, l'industrie lithique des niveaux moustériens a été étudiée selon la méthode de la typologie analytique et structurale (Laplace et Saenz de Buruaga, 2003).

L'industrie de Cjr se caractérise par des racloirs carénoïdes, par des denticulés nombreux, ainsi que par la présence de 7 hachereaux sur des roches pyrénéennes.

D'après les auteurs, le spectre typologique identifié en Cjr connaît une diversification morpho-technique en Cj, ainsi qu'une tendance aux formes leptolithiques. Les auteurs envisagent l'idée d'une « *croissante complexité diachronique* » (Laplace et Saenz de Buruaga, 2003, p. 112). Cependant, la question d'un mélange stratigraphique peut se poser en ce qui concerne les couches Cjn et Cj, « *ce niveau [est] inséparablement associé à la partie inférieure de cjn3 [...]* » (Laplace et Saenz de Buruaga, 2003, p. 86) dont l'industrie est effectivement leptolithique puisqu'il s'agit de Châtelperronien.

L'analyse des nucléus est succincte : ceux-ci sont divisés typologiquement entre « tortue », « informe », « écaillés » et « fragmentaires », présentation donnant peu d'éléments en ce qui concerne les modalités opératoires mises en œuvre.

Un travail sur l'identification des matières premières ainsi qu'un décompte indiquent que le quartzite est la matière première dominante, suivie par le silex.

Enfin, les auteurs établissent une comparaison avec les dynamiques évolutives des ensembles moustériens de l'abri Olha II (cf. 1.2.3.3.). Ils parviennent finalement à proposer « *un classement des complexes industriels* » (Laplace et Saenz de Buruaga, 2003, p. 147) des deux sites en les regroupant en « *faciès morphotechniques* » (*op. cit.*). Ils distinguent un faciès à denticulés plats (Olha II, Sm), un faciès à pointes plates (Olha II, Sl), un faciès à hachereaux avec une sous-division à pointes carénoïdes (Olha II, As) et à racloirs carénoïdes (Gatzarria, cjr). Enfin, ils individualisent un faciès à racloirs plats et types leptolithiques (Gatzarria cj).

#### 5.2.1.1.5. Évaluation de la Couche Cjr base : diagnostic typo-technologique

Si la présence d'outils de type Quina et leurs positions stratigraphiques mises en évidence par les projections ont permis de montrer la présence d'un niveau archéologique particulier, qu'en est-il des systèmes de production qui leurs sont associés ? Afin de mener un diagnostic typo-technologique de cette couche, nous avons étudié les nucléus et procédé à des observations qualitatives sur l'outillage. Ces premières observations devront être poursuivies, mais permettent toutefois d'obtenir un premier éclairage.

- **Les nucléus :**

D'après leur position stratigraphique, 42 nucléus sont attribuables à la couche Cjr base. Comme pour le niveau sus-jacent, ils sont majoritairement en quartzite (n = 33 ; Fig. 292), puis en silex (n = 4 ; Fig. 293), en quartz hyalin (n = 4) et en quartz (n = 1).

Le concept Discoïde est le plus représenté. Les nucléus sont majoritairement de modalité unifaciale (n = 18) et plus rarement bipyramidale (n = 3). Lorsque le support a pu être identifié, on constate que le débitage est le plus souvent mis en oeuvre sur des faces inférieures d'éclat.

Quatre nucléus en quartzite semblent correspondre à un débitage de type Quina. En effet, ces nucléus sont organisés en deux surfaces sécantes depuis lesquelles sont détachées des séquences unipolaires par une percussion très rentrante. Un nucléus en silex pourrait aussi relever de ce concept, mais ses dimensions extrêmement réduites et son état de surface altéré rendent ce vestige délicat à interpréter. Une analyse plus approfondie, notamment des éclats bruts, devra être menée afin d'identifier si une production Quina est mise en oeuvre sur le site. Toutefois, au regard du peu de nucléus correspondant à ce concept, il est probable qu'il reste marginal, et que les supports de type Quina identifiés soient plutôt liés à une importation qu'à une production *in situ*.

Deux nucléus en silex semblent correspondent à un débitage Levallois (Fig. 293). Les modalités devront être précisées par l'étude des produits bruts. Les nucléus en silex y sont rares (n=4), ce qui contraste avec les supports d'outils qui sont principalement réalisés dans cette matière. Il semble qu'un certain fractionnement des chaînes opératoires dans l'espace soit perceptible en ce qui concerne le silex.

Enfin, six nucléus apparaissent peu exploités, et sept ont été classés en tant que concept indéterminé. Les nucléus classés comme indéterminés sont majoritairement en quartz hyalin et de dimensions réduites.

L'ensemble de ces observations sur les nucléus devra être précisé par l'étude des éclats, suite à leur réattribution en fonction de leur position spatiale dans la grotte.

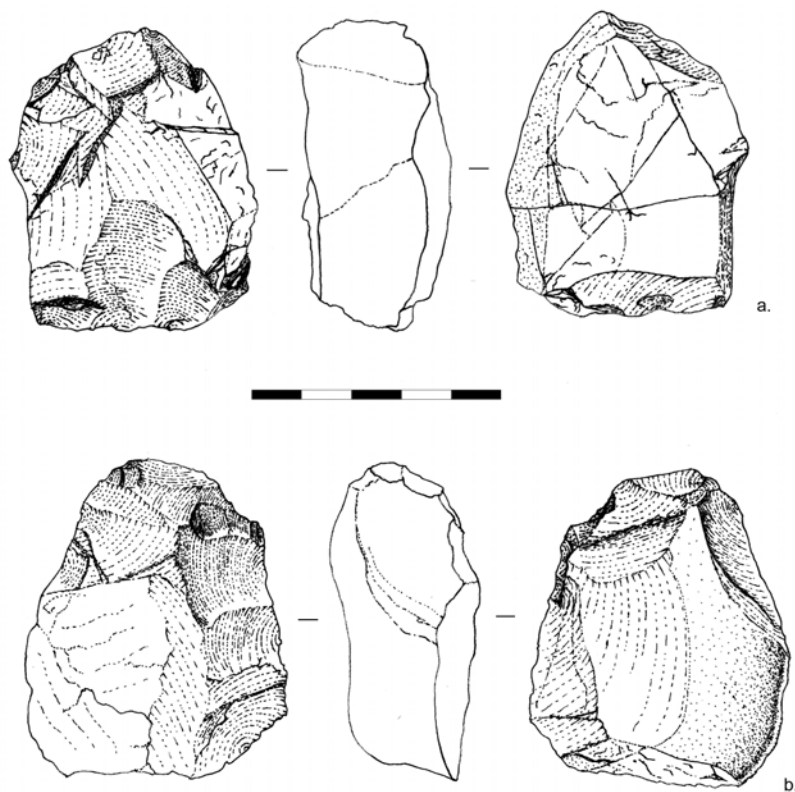


Fig. 292 : Gatzarria, nucléus en quartzite de la couche Cjr base.

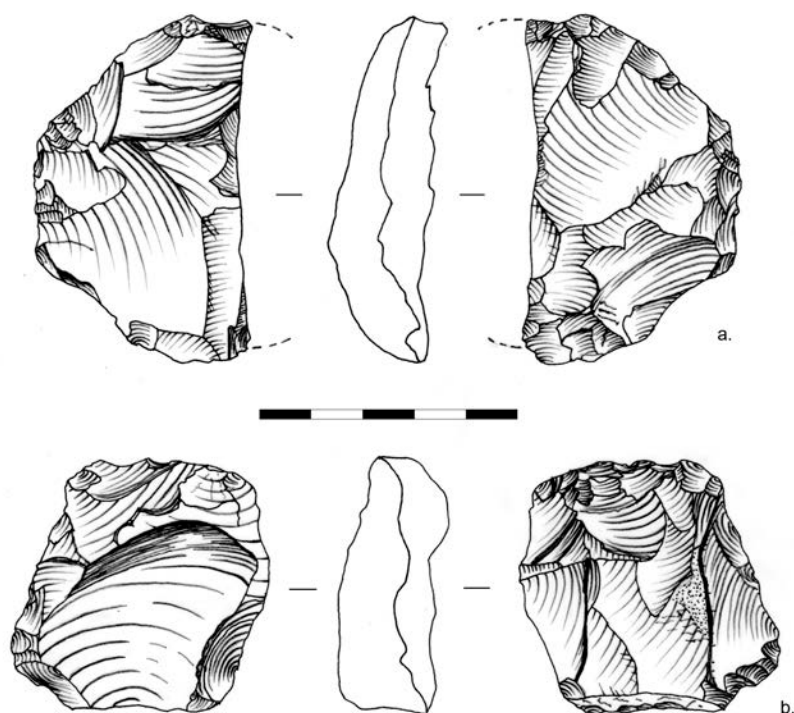


Fig. 293 : Nucléus Levallois en silex provenant du niveau Cjr base.

- **L'outillage :**

L'outillage est riche pour ce niveau et clairement dominé par les racloirs. Seuls les 119 outils coordonnés ont été analysés dans un but de réévaluation stratigraphique, mais ce niveau comprend un nombre d'outils légèrement plus important. Bien que cet échantillon exclusivement composé des outils coordonnés puisse comporter des biais de représentativité, il semble suffisamment important numériquement pour être valable. Un biais qualitatif est toutefois soupçonnable puisque les pièces coordonnées sont souvent les plus typiques, celles de grandes dimensions ou encore celles réalisées dans les matériaux les plus homogènes.

Le silex est utilisé de manière prédominante : 58% des outils sont aménagés en silex et 42% en roches pyrénéennes. Cette donnée pourrait être considérée comme un biais de représentativité de l'échantillon. Pourtant, une comparaison avec les outils coordonnés de la couche Cjgr indique qu'il ne s'agit pas d'un biais, puisque en Cjgr l'outillage coordonné est dominé par le quartzite à 65%.

Deux comportements économiques distincts semblent donc se dessiner entre ces occupations puisque le silex n'est pas disponible localement.

L'utilisation du silex est quasi exclusive pour la confection des racloirs Quina (Tabl. 33) ; un seul racloir à retouche scalariforme est en quartzite. En revanche, les retouches demi-Quina ont été identifiées sur des racloirs en quartzite et en silex de manière équivalente. Les racloirs à retouche écailleuse simple sont aussi en quartzite ou en silex. La proportion de racloirs Quina est importante (23% de l'échantillon). D'un point de vue purement typologique, les vestiges possédant une retouche Quina sont principalement des racloirs transversaux, suivis par les racloirs doubles convergents et les limaces, alors que la retouche demi-Quina est plus fréquemment associée à des racloirs simples latéraux.

Au-delà du spectre typologique, toutes les caractéristiques d'une gestion de l'outillage Quina sont présentes : retouche écailleuse scalariforme typique, présence de certains supports asymétriques avec de grands talons lisses déversés associés à des stigmates de percussion très marquées (Bourguignon, 1997). En outre, deux supports bifaciaux plano-convexes ont aussi été identifiés (Fig. 294, c. ; Fig. 295, f.). Les enlèvements détachés sur la face plane semblent avoir vocation à outrepasser légèrement et permettre ainsi un ravivage du tranchant opposé.

Des éclats de ravivage présentant un tranchant antérieur à retouche écailleuse scalariforme ont aussi été identifiés ; ils sont par la suite parfois retouchés sur le bord opposé. Cinq éclats de ravivage retouchés sur le bord opposé au tranchant antérieur ont été décomptés.

Pour les éclats de ravivage retrouvés dans l'outillage classé par G. Laplace, des types rarement représentés ont aussi pu être identifiés. Un éclat de ravivage (Fig. 294, d.) correspond au type VII de L. Bourguignon (1997) et est présent en un seul exemplaire à Combe-Grenal : *« C'est un éclat qui est débité depuis la face supérieure du support, l'objectif est d'outrepasser le fil de tranchant afin d'ôter les anciens négatifs d'enlèvements concaves abrupts et de créer un profil de tranchant convexe. Cependant, pour qu'une reprise du cycle soit possible, il ne faut pas que l'outrepassement soit trop important, sous risque de créer une convexité distale trop abrupte en proximité immédiate du fil de tranchant. »* (Bourguignon, 1997, p. 116 et fig. 89)



Enfin, un coup de tranchet latéral, lui-même retouché en racloir, a été identifié (Fig. 295, e.). Cet exemplaire est unique dans l'échantillon analysé, mais deux autres vestiges de ce type ont été reconnus dans les vestiges non coordonnés (dont un percuté sur enclume !). Ils correspondent au type VI de Bourguignon : « *Il s'agit d'un enlèvement de réaffûtage obtenu depuis l'extrémité du tranchant selon l'axe de celui-ci, type "coup de tranchet latéral". Très rare dans les séries Quina, son obtention ou du moins sa représentation semblent aléatoires dans ce type d'industrie.* » (op. cit.). Bien que rare dans les contextes Quina, ce type de réaffûtage a aussi été reconnu sur des outils de type Quina à la grotte de l'Esquilleu dans les monts cantabriques (Baena, inédit).

désignation typologique	Matières premières			Total	%
	silex	quartzite	autres roches pyr.		
racloir simple latéral	20	26	2	48	40
dont Quina	3				
racloir transversal	16	8	1	25	21
dont Quina	8				
racloir double convergent	8	2		10	8
dont Quina	5	1			
racloir double	5	2		7	6
limace	3			3	3
dont Quina	3				
racloir bifacial	2			2	2
dont Quina	2				
racloir simple latéral aminci	2			2	2
dont Quina	2				
racloir alterne	1			1	1
racloir oblique	2			2	2
dont Quina	1				
racloir+encoche	3			3	3
dont Quina	1				
denticulé		2	1	3	3
encoche	1	2		3	3
éclat de ravivage	1			1	1
dont Quina	1				
pièce esquillée?	1			1	1
éclat retouché	4	3		7	6
dont Quina	1				
fgt outil indet.		1		1	1
Total	69	46	4	119	100
%	58	39	3	100	

Tabl. 33 : Gatzarria, outils provenant des carrés du fond de la grotte à une altitude inférieure à environ 170 cm.

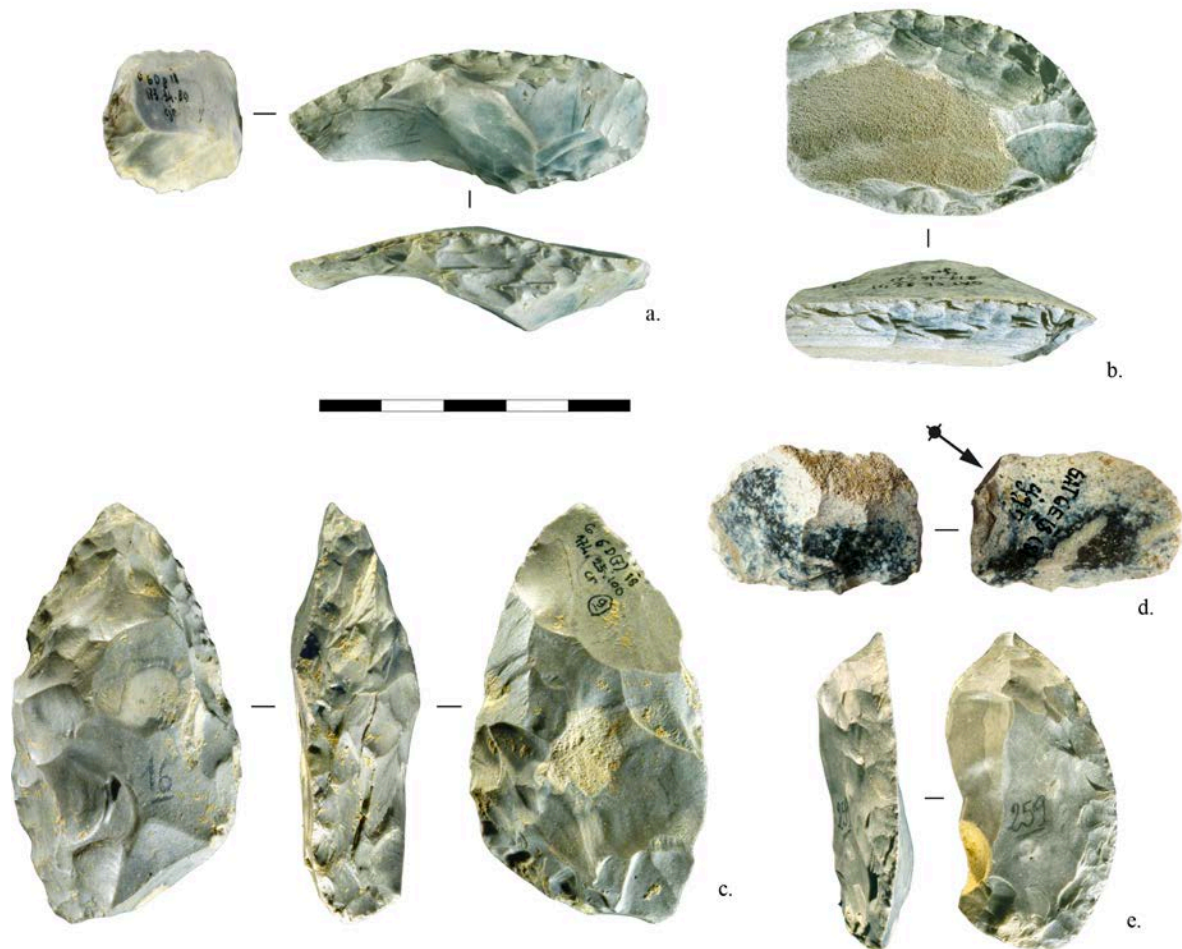


Fig. 294 : Gatzarria, outils Quina provenant des carrés du fond de la grotte : a et b : racloirs transversaux de type Quina ; c : racloir bifacial plano-convexe ; d : éclat de ravivage de type VII ; e : racloir simple latéral à retouche demi-Quina (© MNP Les Eyzies – Dist.RMN- cliché Ph. Jugie.)

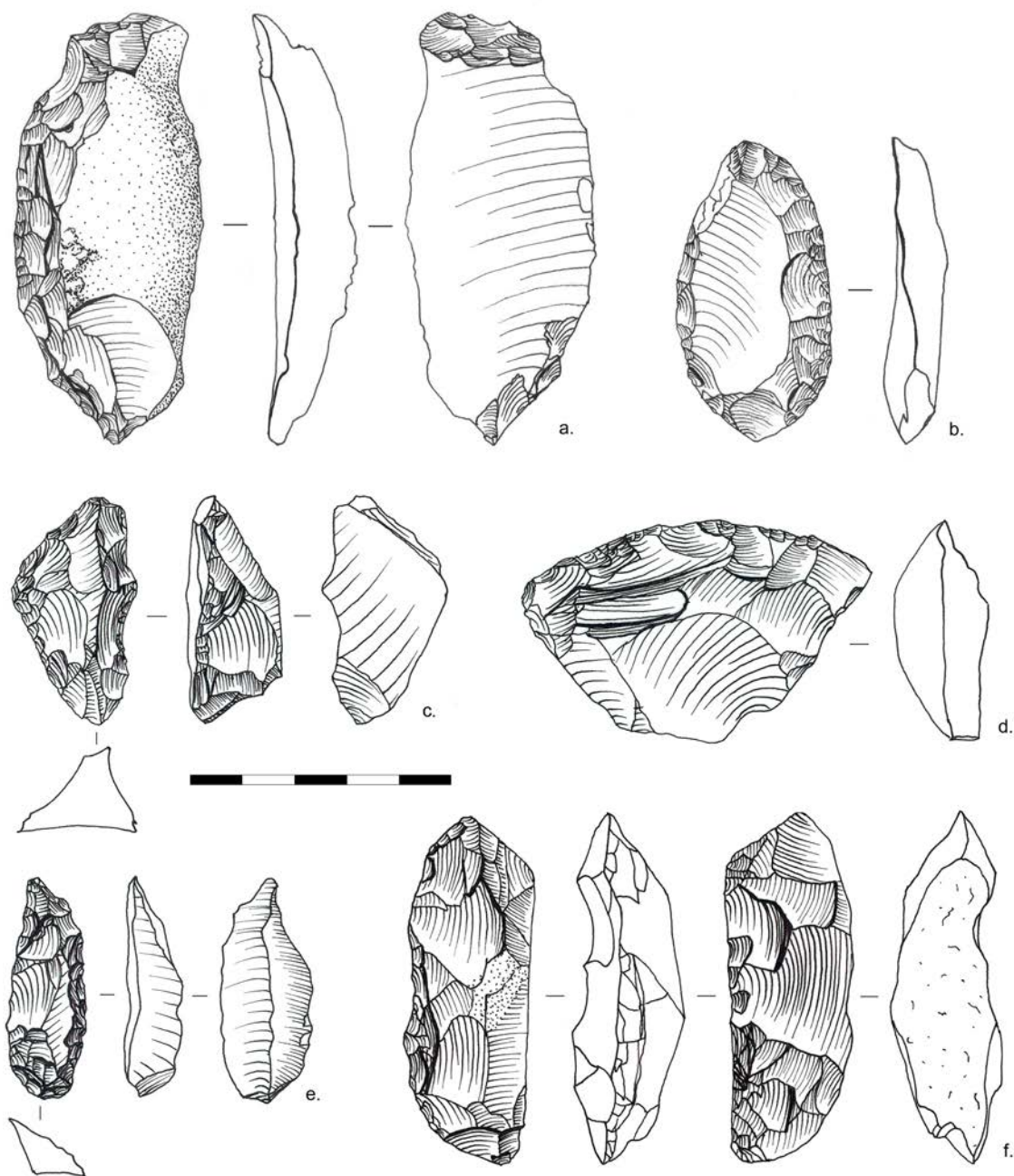


Fig. 295 : Outils provenant des carrés du fond de la grotte à une altitude inférieure à environ 170 cm. a : racloir simple latéral à retouche de type Quina ; b : racloir latéral à retouches simples ; c : limace ; d : racloir transversal à retouche de type Quina ; e : coup de tranchet latéral retouché ; f : racloir bifacial plano-convexe à retouche de type Quina (dessins : M. Deschamps).

Pour conclure, l'interprétation de l'industrie de Cjr considérée par G. Laplace comme un ensemble « à racloirs carénoïdes et hachereaux » est inexacte. Il s'agit en réalité d'une couche attribuable au Moustérien de type Quina, à laquelle succède une couche avec des hachereaux, qui est celle que nous avons étudiée. Bien que demeurent de nombreuses incertitudes concernant la stratigraphie, notamment en ce qui concerne les interfaces entre les différentes couches, deux ensembles archéologiques sont bien discernables à la base de la séquence de Gatzarria.

Ils se distinguent tant du point de vue stratigraphique que de leurs caractéristiques typo-technologiques et probablement économiques (importation de

silex plus intense dans le niveau Quina, gestion de l'outillage différente...). Une étude approfondie permettrait de replacer ce niveau dans l'éventail des comportements Quina et peut-être d'établir un lien pyrénéen entre les sites cantabriques et ceux du nord du bassin aquitain.

#### 5.2.1.2. ÉTUDE TECHNOLOGIQUE DE LA COUCHE CJR/CJGR

Les vestiges du niveau Cjr de Gatzarria portent la trace de phénomènes post-dépositionnels importants. La lecture des différentes coupes stratigraphiques indique que les couches ont subi des phénomènes d'érosion par ruissellement (précipitation d'éléments ferro-manganeux, lentilles argileuses, sédiments bigarrés, vestiges roulés). Les carnets de fouille évoquent en effet un niveau perturbé (« *Les éclats de quartzite sont souvent dressés, rarement à plat.* ») sans compter la présence de galeries de rongeurs (archives G. Laplace, MNP).

Tous ces indices nous ont poussé à échantillonner seulement le carré fouillé à l'entrée de la cavité qui semblait moins perturbé. Le nombre d'éclats et d'outils y semblait suffisamment important pour identifier les chaînes opératoires présentes. Cependant, l'ensemble des nucléus de la couche a été pris en compte afin d'identifier au mieux la variabilité des modalités de production mises en œuvre.

117 nucléus ont été étudiés pour la couche Cjr et non seulement ceux du seul carré 3F (n=31). Suite à la réattribution de 42 nucléus au niveau sous-jacent, la couche Cjr/Cjgr compte désormais 75 nucléus à partir desquels les concepts et les méthodes de production vont être décrits.

De même, les hachereaux, peu nombreux et présents uniquement dans cette couche ont tous été étudiés.

##### 5.2.1.2.1. Représentativité de la série et taphonomie

Dans le but d'évaluer la nature et l'intensité des phénomènes taphonomiques, un gradient concernant les états de surfaces et les états des tranchants des vestiges a été pris en considération (Fig. 296). Les pourcentages pour les vestiges en quartzite et en silex sont présentés séparément, ces matières pouvant réagir différemment aux attaques physico-chimiques (Jarry *et al.* 2007). Les bords et les nervures sont fréquemment légèrement émoussés ou émoussés, les pièces considérées comme fraîches sont rares ; elles sont plus fréquentes sur le silex alors que proportionnellement sur le quartzite, ce sont les pièces très émoussées qui sont plus fréquentes.

Concernant les états des tranchants, la majorité des vestiges en quartzite présente de petits esquillements localisés ; d'autres présentent des esquillements plus fréquents, voire très nombreux, qui affectent l'ensemble du fil tranchant de la pièce. Les vestiges en silex présentent des esquillements de leur tranchant localisés ou fréquents de manière équivalente, ce qui n'est pas surprenant compte tenu du fait que les tranchants en silex sont plus fragiles que ceux en quartzite. Les quartzites et les silex semblent ainsi avoir subi les mêmes phénomènes taphonomiques.

Il est probable que différentes phases de ruissellement plus ou moins puissantes soient intervenues après le dépôt de la couche Cjr et de la couche Cj. Le Moustérien de Cj pose d'ailleurs de nombreux problèmes parce qu'il a subi un ruissellement intense, qu'il est au contact direct des occupations sus-jacentes et que sa matrice sédimentaire

est la même que celle des couches sus-jacentes Cjn. En revanche, la couche Cjr, bien qu'ayant subi des phénomènes post-dépositionnels importants, est séparée de Cj d'un point de vue stratigraphique par la couche Cjmg. Cependant cette couche doit plutôt être perçue comme un faciès latéral qui est localisé spatialement.

L'apport de l'étude de la couche Cjr de Gatzarria doit ainsi être prise avec beaucoup de prudence, en raison de l'ampleur de ces phénomènes post-dépositionnels.

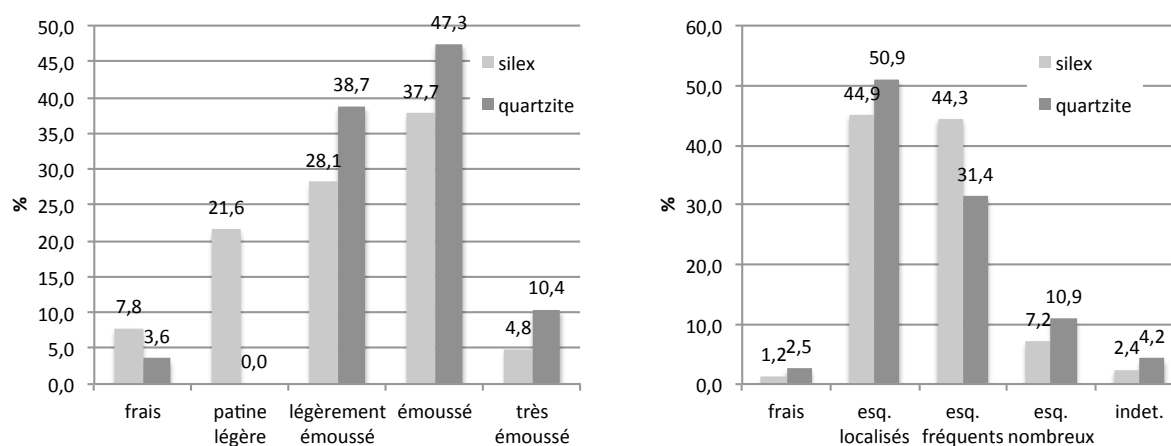


Fig. 296 : Fréquence des états de surface et des états des tranchants sur les vestiges en quartzite.

Au-delà de l'aspect émoussé des vestiges liés aux phénomènes de ruissellement déjà évoqués, la répartition des classes dimensionnelles des pièces en quartzite et en silex montre une sur-représentation de celles inférieures à 2 cm. Cette abondance des petits éléments peut en partie s'expliquer par la nature des activités menées sur place. En effet un site destiné à la transformation et la consommation de l'outillage verra le nombre de micro-vestiges augmenter considérablement. Toutefois, cette répartition peut aussi être liée aux effets du ruissellement. Ce type de phénomène entraîne souvent des tris granulométriques, avec des zones d'arrachage et des zones de forte accumulation en fonction de la topographie des lieux (Lenoble et Bordes, 2001).

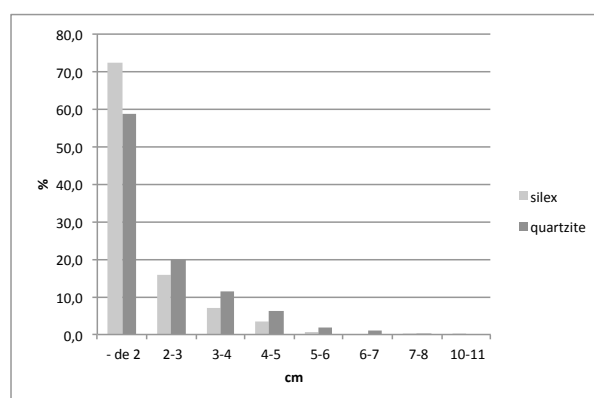


Fig. 297 : classes dimensionnelles des vestiges en quartzite et en silex du carré 3F.

Les interprétations issues des données provenant de Gatzarria doivent donc être formulées avec une certaine prudence et la certitude de l'intégrité stratigraphique des différentes couches ne pourrait être affirmée qu'à partir de nouveaux travaux de terrain. Malgré ces différents problèmes, l'industrie recueillie en 3F semble homogène

d'un point de vue typo-technologique et ne présente pas de contamination décelable a priori depuis d'autres niveaux du gisement.

#### 5.2.1.2.2. *Matières premières*

Les matières premières utilisées dans la couche Cjr de Gatzarria sont diversifiées. Toutefois, le quartzite domine largement (Fig. 298). Le silex constitue la seconde matière la plus exploitée, suivie du quartz. Les autres matériaux sont peu utilisés. La présence anecdotique de pélite, de lydienne et d'ophite est attestée. Plus rare encore, quelques vestiges en cinérite et en calcaire ont été identifiés : ils ont été regroupés dans la catégorie « autre ».

Pour le quartzite, plusieurs types ont été identifiés en fonction de la couleur et de la taille du grain. Un quartzite bleu-gris translucide à grain généralement fin et à matrice peu abondante constitue la principale matière première utilisée. Un quartzite noir de grain fin à moyen est aussi relativement bien représenté ; il semble proche des quartzites noirs connus dans d'autres zones des Pyrénées, notamment dans la vallée de la Neste. Un quartzite marron translucide à opaque et à grain fin a aussi été identifié. Enfin, un quartzite blanc opaque de grain moyen à grossier est aussi présent, mais plus rare.

Les vestiges en silex indiquent aussi une diversité assez importante. Le silex du Flysch est le mieux représenté. Ces vestiges semblent provenir principalement de rognons et secondairement de plaquettes. Toutefois, la majorité des vestiges ne porte pas de cortex, ce qui limite les possibilités d'interprétation concernant leur provenance.

Bien que le gîte du silex d'Iholdy soit le plus proche, il n'a pas été le plus exploité. Ce silex du Crétacé inférieur, disponible sous la forme de plaquettes, est généralement très faillé, ce qui rend son aptitude à la taille médiocre.

Le silex du Campanien/Maastrichtien est exploité de manière anecdotique ; il peut provenir de Salies-de Béarn ou d'Urt. Dans les deux cas, ces affleurements sont à une distance supérieure à 20 km.

Enfin, deux pièces en silex contiennent des lépidorbitoïdes sp. Ces foraminifères, sont caractéristiques du silex provenant de Chalosse. La découverte récente de rognons au niveau de l'interfluve Adour/Baïse pose la question de la répartition géographique de ces silex (Minet, 2013). D'après ces récentes découvertes, il est difficile d'établir une provenance claire pour cette matière. Elle semble, en tous cas, provenir d'un rayon d'au moins une cinquantaine de kilomètres autour du site.



## Étude de la couche Cjr de la grotte de Gatzarria

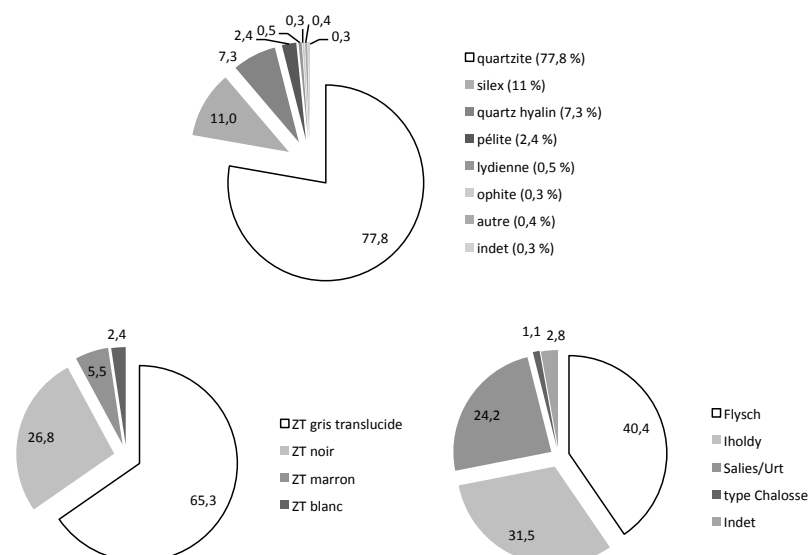


Fig. 298 : Répartition des matières premières au sein de la couche Cjr

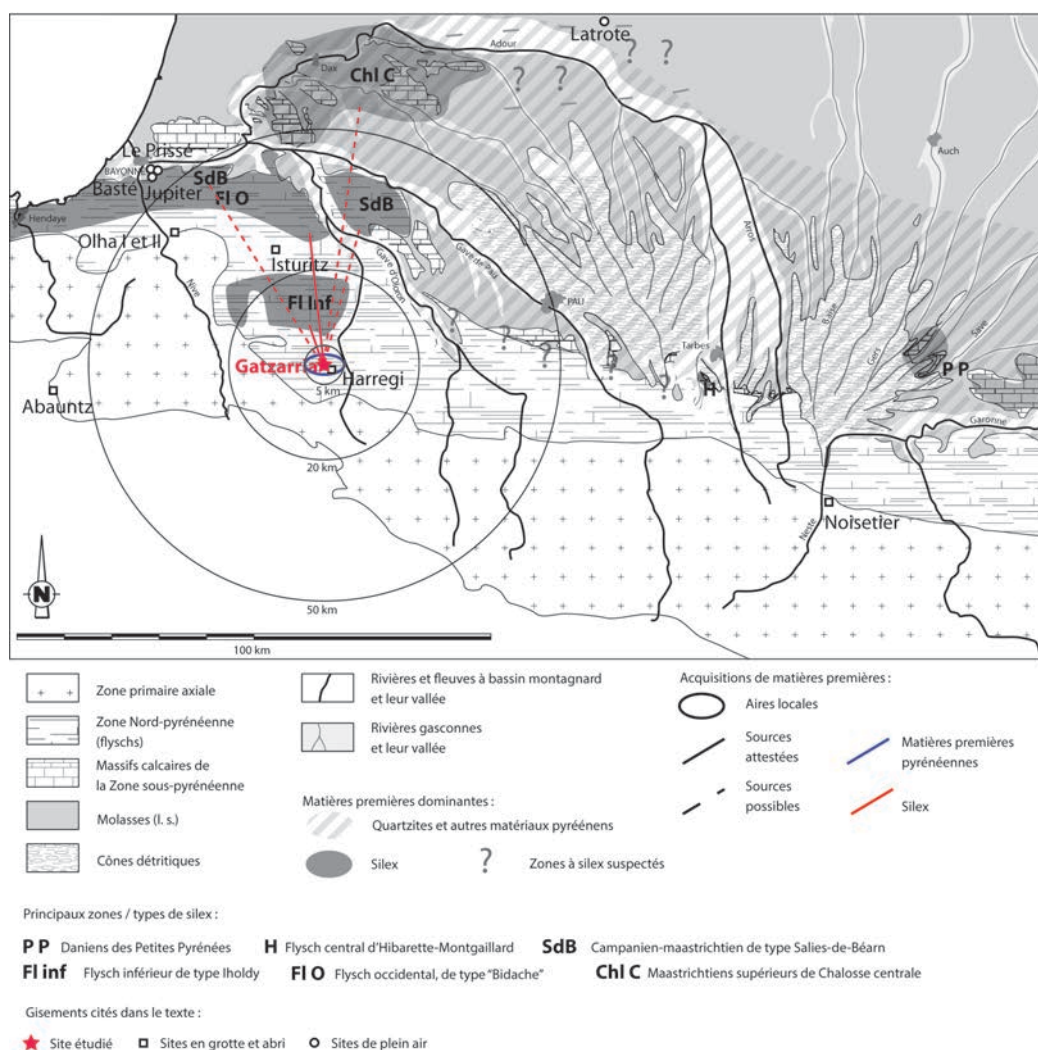


Fig. 299 : Carte de provenance potentielle des matières premières de la couche Cjr de Gatzarria (fond de carte d'après Colonge, 2012)



Pour conclure, il semble que les matières premières utilisées à Gatzarria nous renseignent sur l'étendue du territoire parcouru par les groupes néandertaliens y ayant séjourné. La majorité des chaînes opératoires sont menées sur du quartzite, probablement récupéré localement dans les ruisseaux du massif des Arbailles ou dans la vallée du Saison, de même que les autres roches pyrénéennes. En revanche, l'approvisionnement en silex fait état d'une bonne connaissance du territoire jusqu'à environ 50 km.

Les axes de circulation de ces matériaux sont tous orientés vers le nord, ce qui suppose un réseau de circulation entre la zone montagnarde où se situe l'occupation de Gatzarria et la zone de piémont où sont collectés les silex.

#### 5.2.1.2.3. Présentation générale de la série

L'ensemble des vestiges étudiés pour la couche Cjr de Gatzarria se compose de 3636 vestiges. Concernant l'étude des éclats et des outils retouchés, le carré 3F a été sélectionné comme échantillon.

Le quartzite est la roche la plus employée pour la production d'éclats et la confection d'outils retouchés (Tabl. 34), devançant le silex. Regroupées sous ces dénominations génériques, plusieurs variétés ont été identifiées (cf. supra). Les nucléus en silex sont peu nombreux, mais le nombre d'outils sur éclat est proportionnellement important. D'après un premier décompte, il semble que le débitage en silex ne soit pas entièrement mené *in situ* ; l'importation d'éclats bruts et/ou d'outils retouchés étant probable.

Les vestiges en quartz sont majoritairement issus de cristaux de quartz hyalin. Cette roche anisotrope implique que l'orientation du cristal doit être respectée lors de son débitage. Bien que des négatifs d'enlèvements soient fréquemment identifiables sur ces vestiges, ils sont très fréquemment fracturés en débris et leur lecture est rendue délicate.

L'ophite a été presque exclusivement utilisée pour la production de hachereaux. Les autres roches sont utilisées de manière plus anecdotique ; par exemple, la cinérite n'est représentée que par un outil retouché.

nature	Matières premières								total	%
	quartzite	silex	quartz	pélite	lydienne	ophite	autre	indet		
éclat	648	93	5	15	3	4	2	1	776	21
fragment éclat	404	25	3	12	5	1	3	1	455	13
éclats et fragments > 2 cm	1561	370	18	58	10	4	10	5	2036	56
nucléus	52	7	3	2					64	2
fragment nucléus	7	4							11	0
fragment indet.	54	6	90	9			9		162	4
galet percuté	1							1	2	0
outil sur éclat	76	44	3				1		124	3
hachereau						6			6	0
total	2803	549	122	96	18	15	25	8	3636	100
%	77	15	3	3	0	0	1	0	100	

Tabl. 34 : Nature des vestiges de la couche Cjr de Gatzarria en fonction des matières premières utilisées

### 5.2.1.3. CARACTÉRISATION DES CHAÎNES OPÉRATOIRES SUR LES ROCHES PYRÉNÉENNES

Les nucléus en roches pyrénéennes sont au nombre de 64. La majorité d'entre eux sont en quartzite ou dans un cortège de roches de texture et de qualité similaire (grauwacke, micro-gabbro ?) qui n'ont pas été distinguées<sup>36</sup>. Deux nucléus sont en pélite, les vestiges dans cette matière étant du reste peu représentés. Trois nucléus sont en quartz hyalin.

#### 5.2.1.3.1. Les nucléus Discoïdes

Au sein des nucléus en roches pyrénéennes, plusieurs concepts de débitage ont été identifiés (Fig. 300), même si l'utilisation du concept Discoïde est nettement majoritaire. Toutes les autres morphologies sont anecdotiques et paraissent représenter en partie une variabilité liée aux différents degrés d'exhaustion des nucléus. En effet, des nucléus peu exploités peuvent être des ébauches liées au concept Discoïde, de même que les nucléus polyédriques peuvent être l'expression d'une réorientation en fin de production de nucléus Discoïdes.

Quelques nucléus qui ne sont pas rattachables à un concept ont été nommés simplement en fonction de l'organisation des derniers enlèvements identifiables (unipolaire, bipolaire) ou de la technique de débitage (sur enclume).

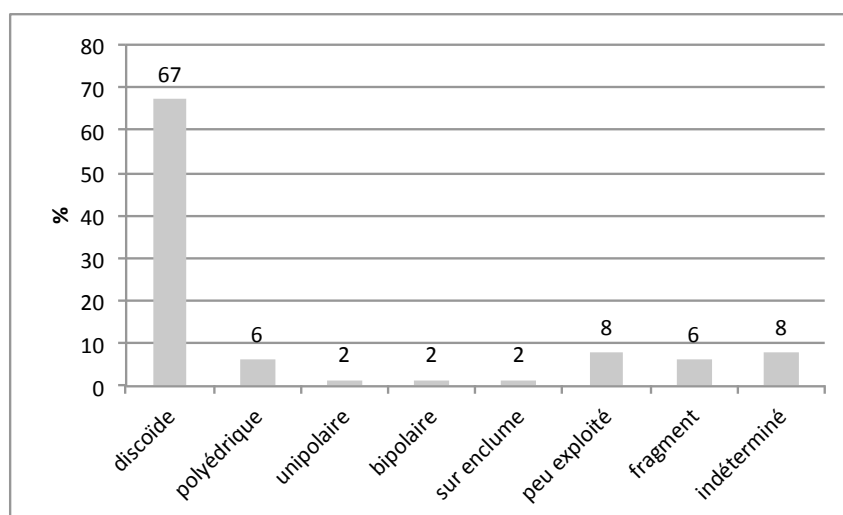


Fig. 300 : Gatzarria-Cjr, fréquence des concepts de débitage utilisés au sein des nucléus en roches pyrénéennes

D'après la disposition du cortex sur les nucléus, la majorité présente une surface qui reste néocorticale (Fig. 301). Celle-ci servira de surface de plan de frappe le plus souvent sans préparation (Fig. 304, a.), ou sera aménagée seulement par quelques enlèvements (Fig. 304, b). 21% des nucléus ne présentent pas de cortex et 19% possèdent des zones corticales qui sont disposées orthogonalement aux surfaces et forment un dos naturel. Cette configuration peut d'ailleurs poser des problèmes au fil des séquences de production, obligeant parfois à réorienter l'agencement des surfaces.

Les nucléus présentent, dans la majorité des cas, deux surfaces avec des rôles hiérarchisés (Fig. 302, Fig. 304), l'une est une surface de plan de frappe, l'autre est une

<sup>36</sup> faute de connaissances pétrographiques suffisantes au moment de l'étude.

surface de débitage. Les nucléus unifaciaux stricts possèdent une surface de débitage, la surface de plan de frappe restant généralement néocorticale. Enfin, la modalité bipyramidale implique que chaque surface devient alternativement surface de débitage et surface de plan de frappe (Fig. 302 ; Fig. 303).

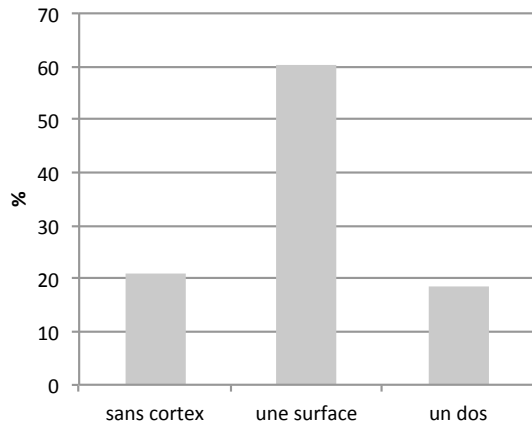


Fig. 301 : Gatzarria-Cjr, distribution du cortex sur les nucléus Discoïdes.

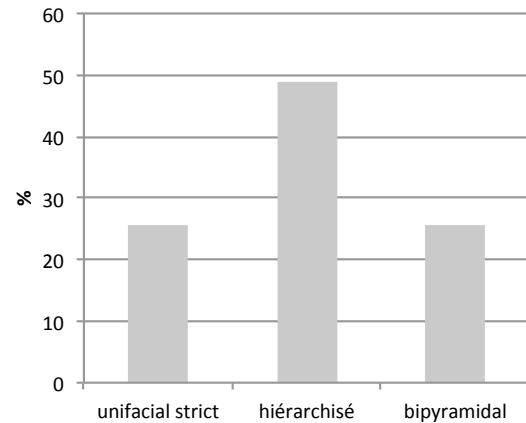


Fig. 302 : Gatzarria-Cjr, modalités utilisées dans le cadre du débitage Discoïde.

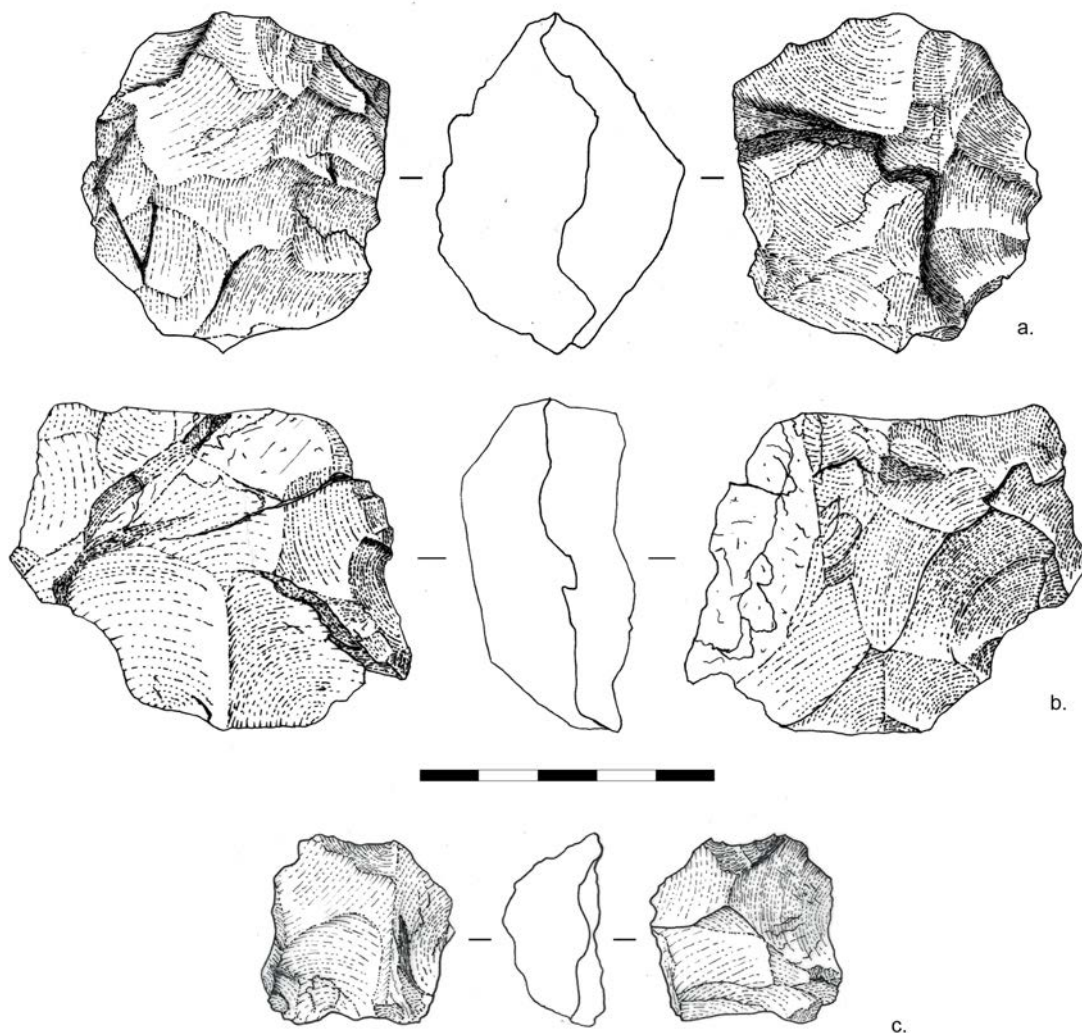


Fig. 303 : Gatzarria-Cjr, nucléus Discoïdes bipyramidaux (Dessins : M. Deschamps).

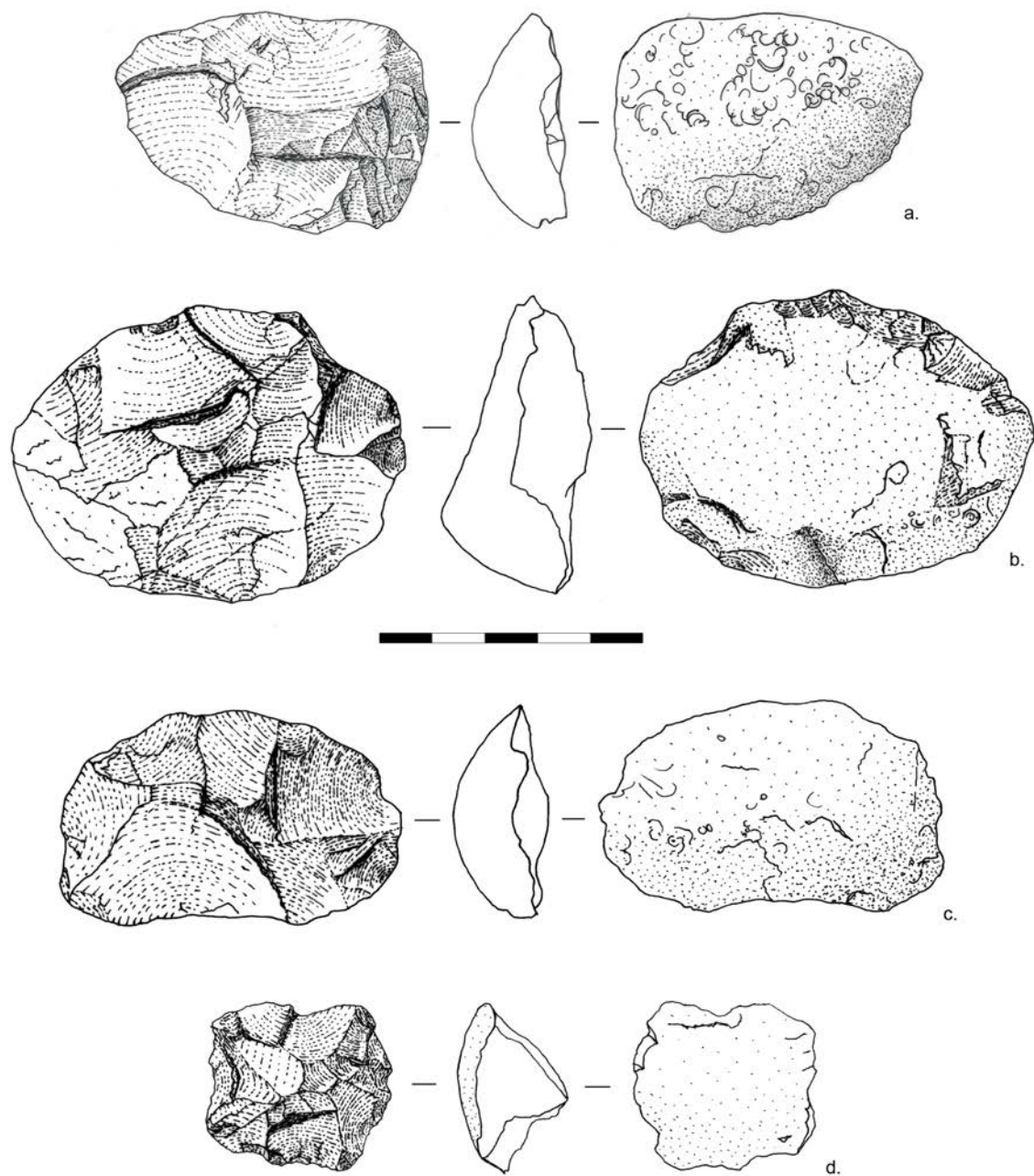


Fig. 304 : Gatzarria-Cjr, nucléus Discoïdes unifaciaux en quartzite (Dessins : M. Deschamps).



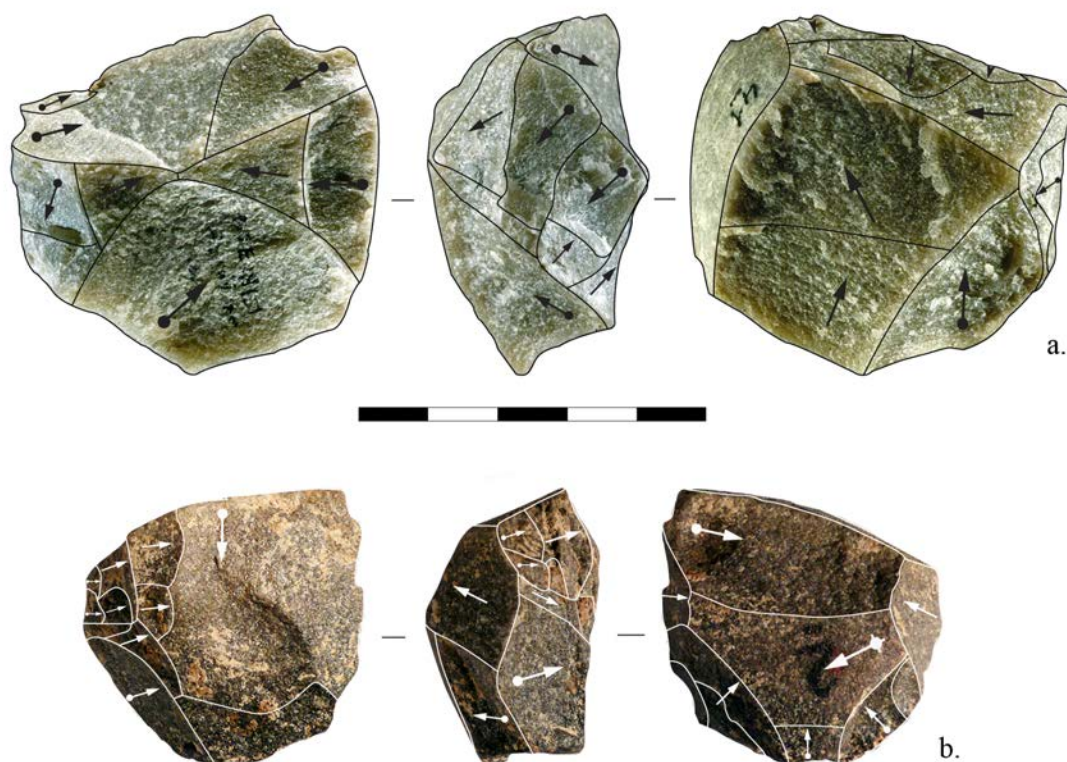


Fig. 305 : Gatzarria-Cjr, nucléus Discoïdes bipyramidaux, b : nucléus sur éclat (Photos : © MNP Les Eyzies – Dist.RMN- cliché Ph. Jugie, DAO : M. Deschamps).

Les supports aux dépens desquels la production est mise en œuvre sont souvent délicats à déterminer. Lorsqu'il a été possible d'identifier le support originel, il s'agit fréquemment de faces inférieures d'éclats (Fig. 305, b), secondairement de galets. Une catégorie de support « éclat probable » a été ajoutée ; elle concerne des nucléus pour lesquels il manque des preuves directes concernant le type de support, mais dont la morphologie générale et la convexité de la surface de débitage laissent penser que le support de départ était un éclat ou un héli-galet percuté sur une diaclase et non un galet entier (Fig. 304, c.)

Lorsque cela était possible, le nombre et la morphologie des négatifs ont été décomptés. Il en ressort que les négatifs d'éclats d'orientation centripète sont les plus nombreux, suivis par ceux d'orientation cordale. La quantité de ces deux orientations est plus proche sur les nucléus bipyramidaux que sur les nucléus hiérarchisés où les négatifs centripètes dominent largement. Les orientations cordales sont donc plus fréquentes sur les nucléus bipyramidaux alors que sur les nucléus unifaciaux où les orientations centripètes dominent.

Il est possible que l'utilisation des modalités unifaciale et bipyramidale reflète deux objectifs au sein de la production, l'un plus orienté vers l'obtention d'éclats à tranchants périphériques (bien que des éclats cordaux ou débordants y soient aussi produits) et l'autre, plus orienté vers l'obtention de produits variés, à tranchants périphériques, mais aussi de produits à dos court, de type pseudo-Levallois. Ces tendances ne représentent toutefois qu'un état lisible à l'abandon des nucléus, cette hypothèse devant être confirmée lors de l'étude des éclats.

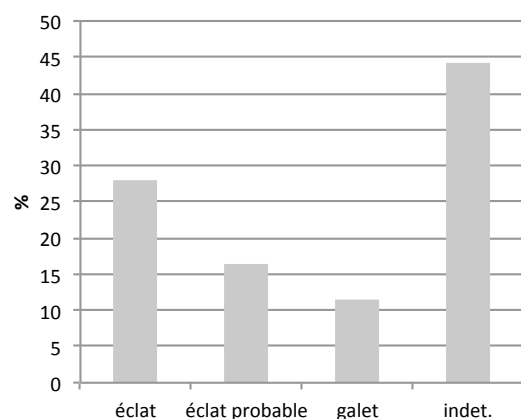


Fig. 306 : Gatzarria-Cjr, type de supports exploités dans le cadre du débitage Discoide.

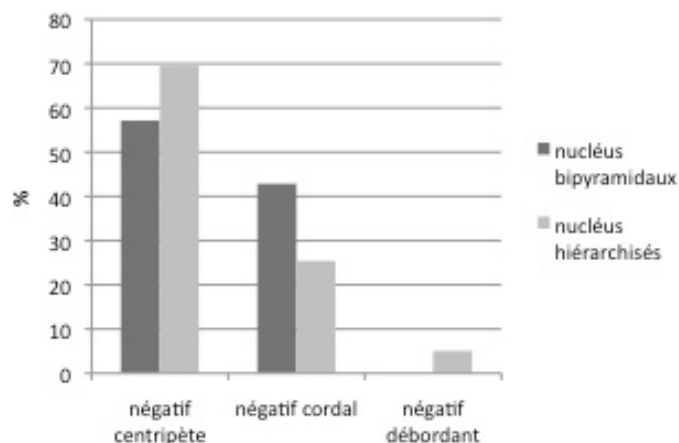


Fig. 307 : Gatzarria-Cjr, fréquence des orientations des négatifs identifiés en fonction de la modalité de débitage utilisée.

#### 5.2.1.3.2. Le débitage sur enclume

Un seul nucléus relève de l'emploi de cette méthode (Fig. 308). La surface de débitage est exploitée sur sa périphérie, par des séquences bipolaires successives. À l'état d'abandon, des rebroussements importants sont présents sur tout le pourtour de la surface de débitage et l'angle formé par l'intersection entre la surface de plan de frappe et celle de débitage ne permet plus l'exploitation. Le débitage sur enclume est donc très discret à Gatzarria.



Fig. 308 : Gatzarria-Cjr, nucléus en quartzite débité sur enclume. © MNP Les Eyzies – Dist.RMN- cliché Ph. Jugie.

Le débitage en quartzite étant souvent mis en œuvre sur éclat, il est possible qu'une partie des galets de quartzite soient aussi ouverts par percussion sur enclume. Cependant, nous n'en avons pas identifié la trace directe.

Au regard de l'absence de galets bruts et à enlèvements présents sur le site, il semble que la matière première soit importée sous forme d'éclats (ou que les galets bruts n'aient pas été collectés ?). Il est alors probable que l'ouverture des galets ait été pratiquée en dehors du site, sur les lieux d'approvisionnement. Ainsi, soit la technique de la percussion sur enclume pour l'ouverture de galets n'est pas utilisée à Gatzarria,

soit elle est utilisée sur les lieux d'approvisionnement, les vestiges ramenés sur le site étant voués à être débités, ou arrivant déjà en cours de débitage. Ainsi, il n'est plus possible d'identifier l'utilisation de cette technique.

Une différence dans les modes d'introduction de la matière première semble perceptible entre les séries de Gatzarria et de Latrote, où des galets bruts et des galets à enlèvements sont introduits, permettant alors la diagnose de la percussion sur enclume en tant que technique d'ouverture de blocs.

### 5.2.1.3.3. Les éclats

Les éclats en roches pyrénéennes sont, à l'instar des nucléus, largement dominés par les quartzites (Tabl. 35). Les éclats ordinaires, à tranchant périphérique, sont les plus nombreux, suivis par les éclats corticaux et les éclats à dos naturel (Fig. 309). Les éclats débordants sont aussi bien représentés, alors que les pointes pseudo-Levallois sont moins fréquentes (Fig. 310). La présence d'éclats Kombewa confirme que l'initialisation du débitage sur face inférieure d'éclat a bien été employée (Fig. 309, a.). Les activités de retouches paraissent aussi importantes vu le grand nombre d'éclats de retouche décomptés (cf. infra).

De rares éclats correspondant à du façonnage ont aussi été identifiés, bien qu'aucun biface ne soit présent dans la série (Fig. 311).

	Matières premières							Total	%
	quartzite	quartz	pélite	lydienne	ophite	autre	indet.		
éclat cortical	58		3		2	1		64	5,4
éclat + de 50% de cortex	35				2			37	3,1
éclat - de 50% de cortex	60		2	1		1		64	5,4
éclat percuté sur enclume	18	1						19	1,6
éclat à dos naturel	118		2	1		2	1	124	10,5
éclat Kombewa	24	1				2		27	2,3
éclat d'aménagement de plan de frappe	21							21	1,8
éclat ordinaire	437	3	14	2				456	38,8
éclat débordant	78		2	2				82	7,0
éclat à talon envahissant	22	1						23	2,0
éclat à crête axiale	12		1					13	1,1
éclat à crête transversale	3							3	0,3
pointe pseudo-Levallois	20							20	1,7
pointe pseudo-Levallois atypique	10							10	0,9
éclat Levallois	2							2	0,2
éclat allongé	17						1	18	1,5
éclat de ravivage	2							2	0,2
éclat d'encoche								0	0,0
éclat de retouche	1			1				2	0,2
éclat de façonnage	8				1			9	0,8
éclat indet.	53							53	4,5
fragment d'éclat indet	114	2	9	1		1		127	10,8
Total	1113	8	33	8	5	7	2	1176	100
%	94,6	0,7	2,8	0,7	0,4	0,6	0,2	100	

Tabl. 35 : Gatzarria-Cjr, tableau par désignation technologiques des éclats en roches pyrénéennes.



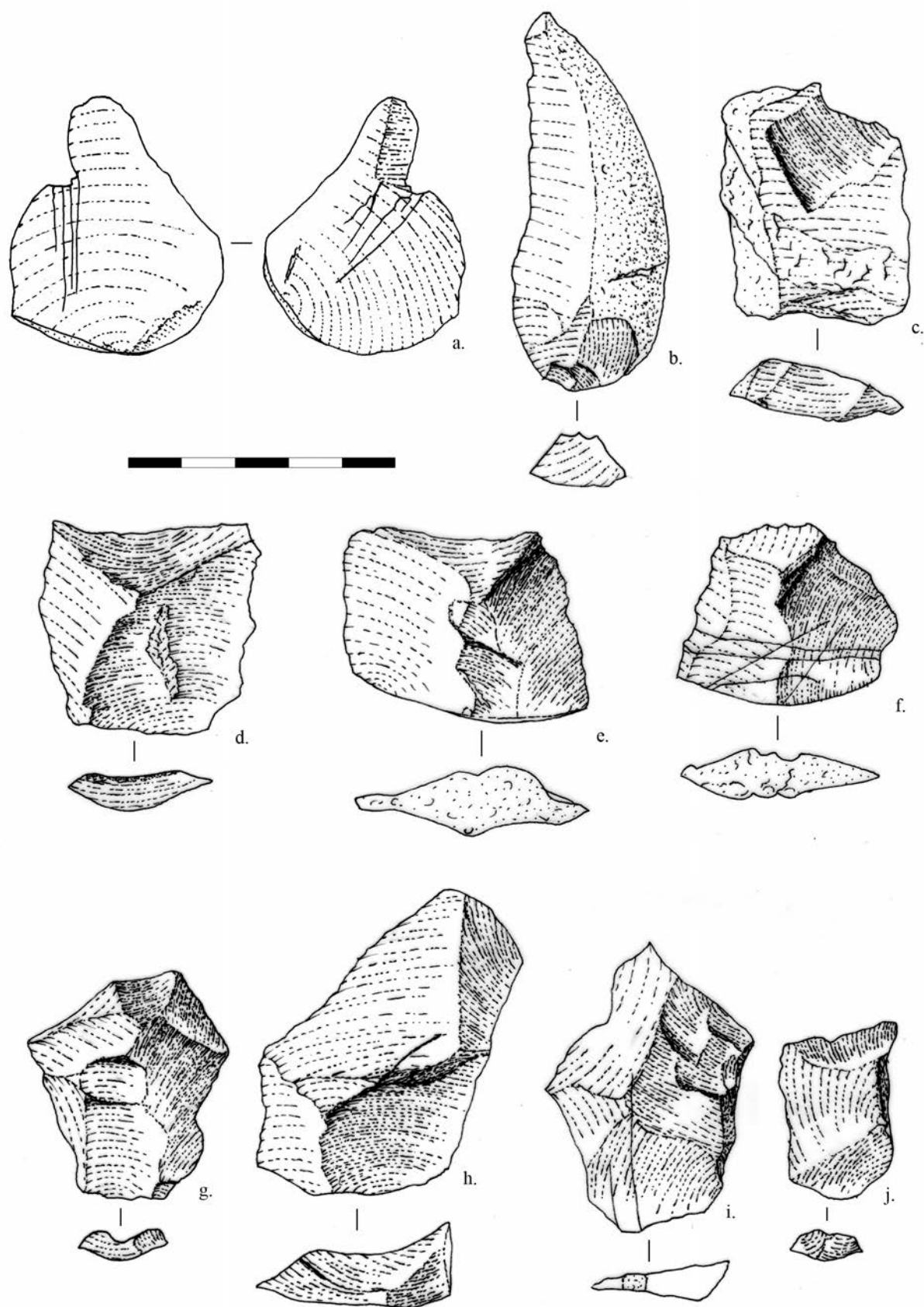


Fig. 309 : Gatzarria-Cjr, éclats en quartzite. a. : éclat Kombewa ; b. et c. : éclats partiellement corticaux ; d. à g. : éclats à tranchant périphérique ; h. à j. : éclats débordants (Dessins : M. Deschamps).

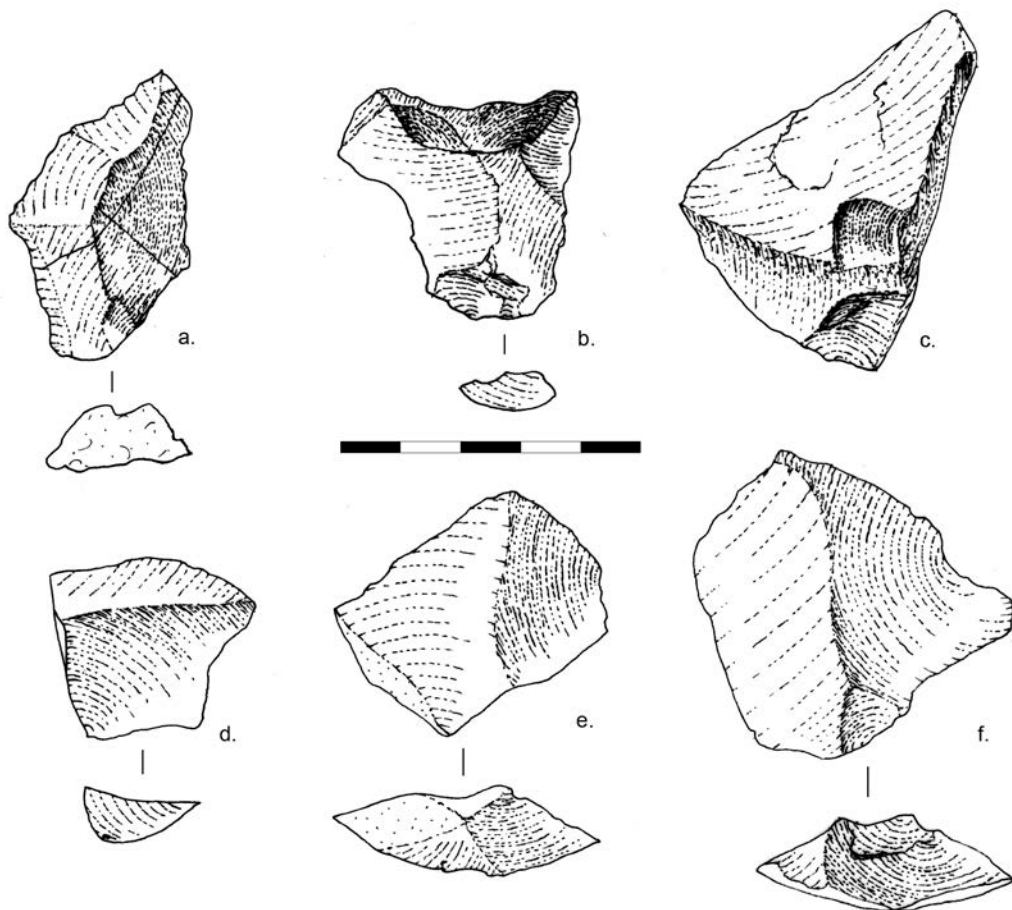


Fig. 310 : Gatzarria-Cjr, éclats caractéristiques d'une production Discoïde : a. : éclat à crête axiale ; b. : éclat à crête transversale ; c. à f. : pointes pseudos-Levallois (Dessins, M. Deschamps).

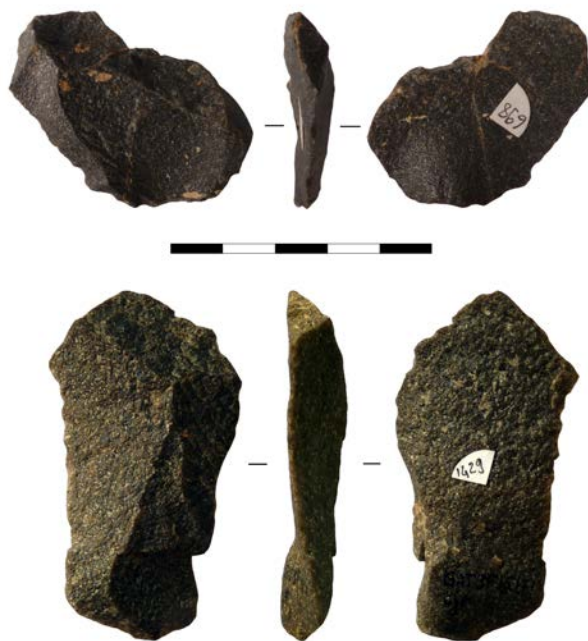


Fig. 311 : Gatzarria-Cjr, éclats de façonnage en quartzite.

La courbe cumulative selon la liste Tavano indique une rareté des éclats de type 1 à 4, ceux qui sont produits lors des premières phases de débitage. Leur rareté laisse penser que le début de la chaîne opératoire n'a pas été mené sur place. Les éclats de type 10 à 13 sont légèrement mieux représentés. Les type 5 et 14 (à dos naturel) sont bien représentés. Les éclats à cortex résiduel et à cortex en zone distale sont peu présents. Les catégories dominantes sont clairement les éclats de type 9 (à talon seul cortical) et 18 (sans cortex). La prédominance de ces éclats corrobore les observations effectuées sur les nucléus qui peuvent être à plan de frappe préparés ou néo-corticaux.

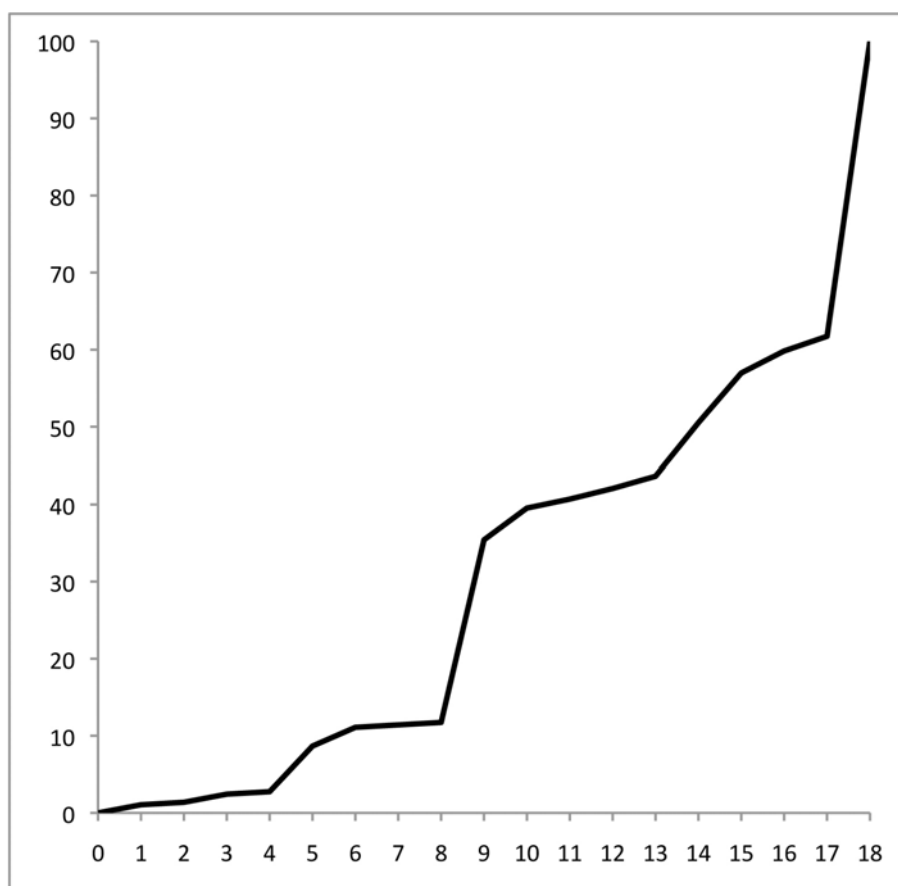


Fig. 312 : Gatzarria-Cjr, courbe cumulative des éclats selon la liste-type d'A. Tavano.

La mesure de l'angle d'éclatement des différentes classes technologiques principales d'éclats permet de comparer leur répartition (Fig. 313). Il s'avère que toutes les catégories testées présentent des angles dominants autour de 110°.

Bien qu'ils soient moins fréquents, les angles proches de 90° sont tout de même présents en ce qui concerne les éclats partiellement corticaux et débordants. La répartition de ces angles forme alors une courbe bimodale. Ce profil de courbe pourrait être lié en partie à la présence plus ou moins discrète de débitage sur enclume.

Enfin, seules les pointes pseudo-Levallois présentent une répartition des angles d'éclatement plus resserrée autour de 110°.

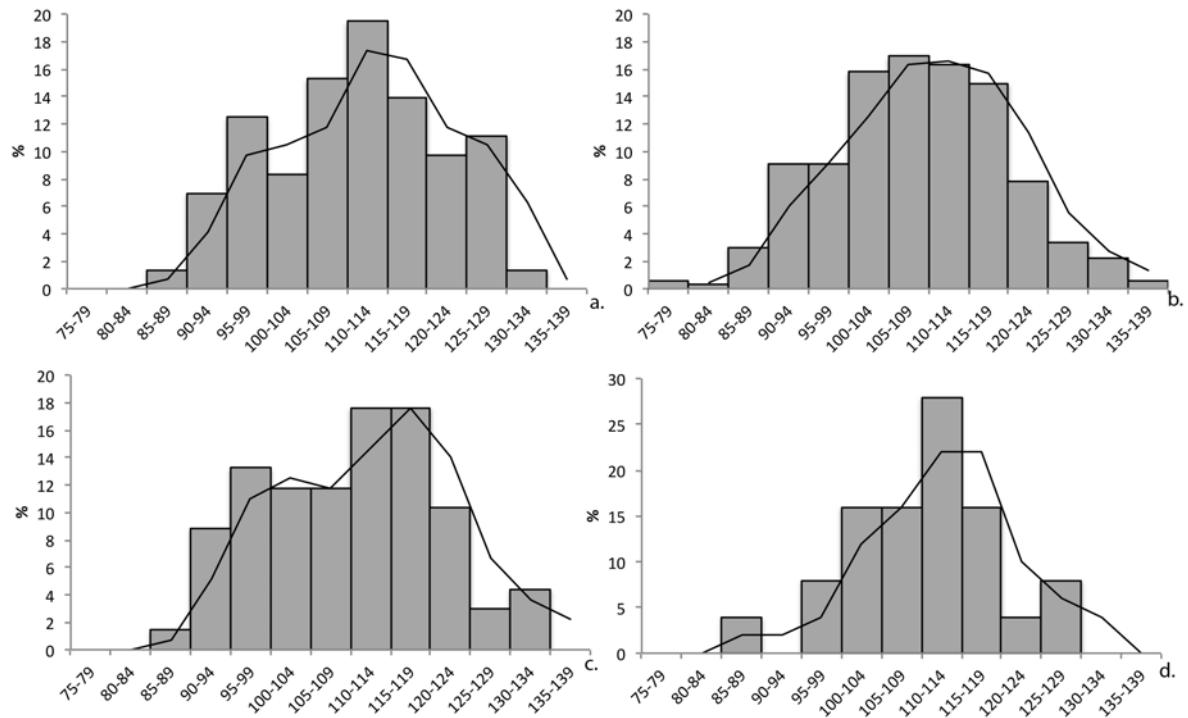


Fig. 313 : Gatzarria-Cjr, répartition des angles d'éclatement pour les principales classes technologiques : a : éclats partiellement corticaux ; b : éclats à tranchant périphérique ; c : éclats débordants ; d : pointes pseudo-Levallois.

La fréquence relative des types de talons apporte aussi des renseignements sur le débitage mis en œuvre et vient confirmer les observations effectuées sur les nucléus (Fig. 314). En effet, les talons lisses dominent, suivis par les talons néocorticaux, alors que les autres types sont rarement représentés. Ces types de talons dominants peuvent être corrélés avec les nucléus qui peuvent être soit unifaciaux à plan de frappe préparés ou néocorticaux, soit bipyramidaux.

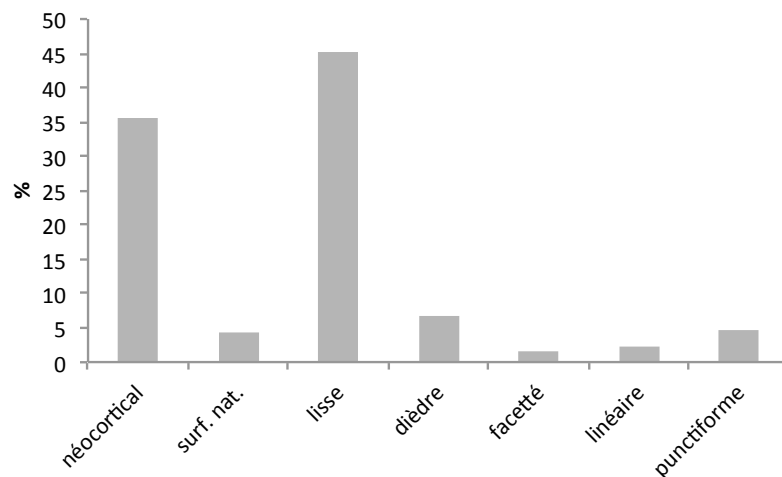


Fig. 314 : Gatzarria-Cjr, type de talons des éclats en roches pyrénéennes.

Le diagramme Longueur/largeur des éclats entiers par classe technologique permet de mettre en évidence que tous les groupes se superposent plus ou moins. Le groupe des éclats corticaux ne présente pas des dimensions supérieures aux autres

types d'éclats, ce qui indique qu'il n'y a pas de grands éclats d'ouverture de bloc présents. Cette phase a pu être effectuée en dehors du site. En comparaison, le même graphique à Latrote met en évidence l'existence d'une population d'éclats d'entame aux dimensions supérieures au reste de la production (cf. 5.1.6.4.3.).

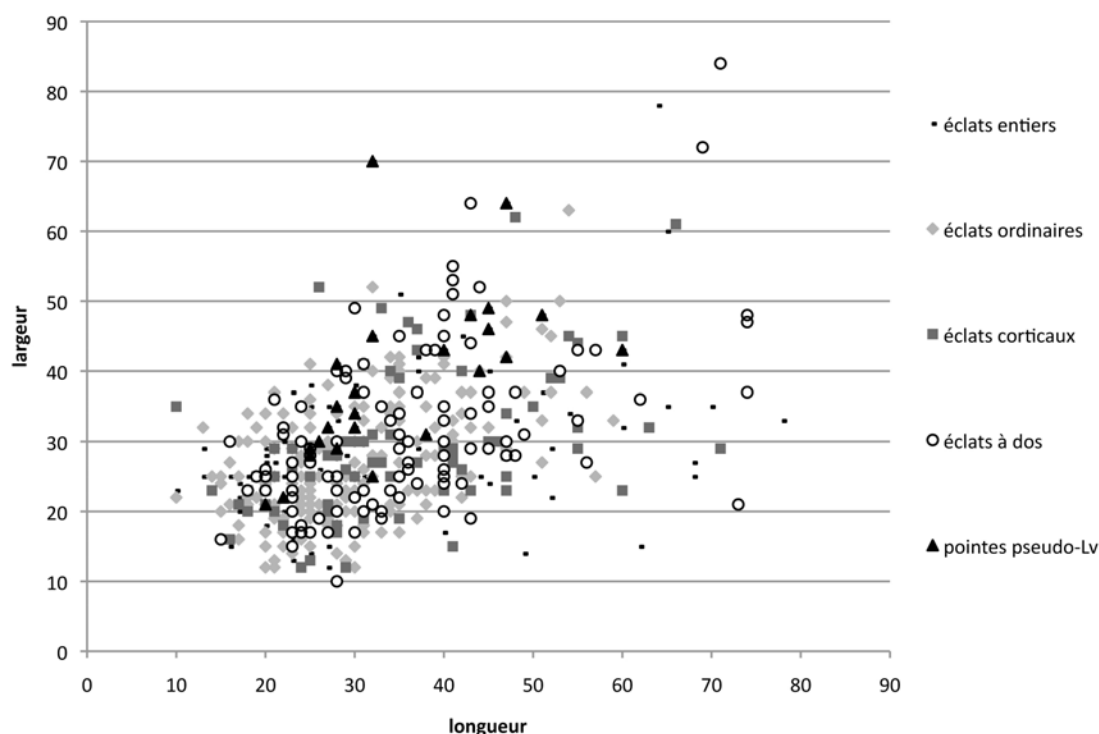


Fig. 315 : Gatzarria-Cjr, dimensions des principales catégories d'éclats en roches pyrénéennes

#### 5.2.1.3.4. Synthèse : reconstitution des chaînes opératoires sur les roches pyrénéennes.

L'analyse des nucléus et des éclats permet de tenter une reconstitution schématique des chaînes opératoires mises en œuvre pour la couche Cjr de Gatzarria. Tout d'abord, les nucléus sont débités aux dépens de faces inférieures d'éclats le plus souvent. Les héli-galets ou les grands éclats corticaux d'entame ne sont pas présents, ce qui indique que les galets ont probablement été ouverts par percussion directe dure ou par percussion sur enclume ailleurs (sur les aires d'approvisionnement ?). Les supports sélectionnés ont ensuite été importés pour être débités (Fig. 316a). Plus rarement, des galets ont aussi été ramenés entiers ou seulement testés afin d'être exploités sur place.

L'exploitation Discoïde est alors exécutée selon plusieurs modalités :

- soit les supports sont exploités unifacialement en gardant des plans de frappe néocorticaux ou aménagés localement par de petits enlèvements (Fig. 316, b) ;
- soit les surfaces sont hiérarchisées, mais les plans de frappe sont aménagés par des enlèvements sécants (Fig. 316, c). Cela aboutit à des nucléus exploités bifacialement, mais dont la ligne d'intersection entre les deux surfaces reste déséquilibrée vers la surface de débitage (Fig. 316, c. et d.) ;

- soit les nucléus présentent une véritable structure bipyramidale où les deux surfaces servent alternativement de surface de plan de frappe et de surface de débitage (Fig. 316, d) (Fig. 303, a.).

Ces différentes modalités permettent d'atteindre des objectifs variés. Les nucléus unifaciaux sont plutôt orientés vers la production d'éclats à tranchant périphérique et à talon large ou envahissant. Les nucléus hiérarchisés s'orientent eux aussi vers la production d'éclats à tranchant périphérique, ainsi que d'éclats débordants et à dos courts de type pseudo-Levallois. Enfin, les nucléus bipyramidaux semblent produire des éclats à dos courts et à tranchant périphérique.

La difficulté réside ici dans le fait que des passages entre une modalité unifaciale stricte et une structuration bifaciale plus ou moins hiérarchisée sont toujours possibles au fur et à mesure des séquences de production. D'après les nucléus abandonnés, ceux hiérarchisés sont les plus nombreux, mais il est probable que le début de la production se fasse à partir de plans de frappe non préparés ; c'est alors le réaménagement des convexités et/ou le changement des objectifs de production qui peut entraîner le détachement d'éclats sur la surface de plan de frappe et leur donner une structure bifaciale, tandis que certains sont poussés à exhaustion selon la même modalité sans changements structurels apparents.

Enfin, le débitage sur enclume est représenté par un seul nucléus. Un petit lot d'éclats présentant les stigmates de la percussion sur enclume a aussi été identifié. Cette méthode de débitage est donc présente de manière anecdotique.

À la différence de ce que nous avons observé à Latrote, seule autre industrie dominée par le quartzite que nous ayons étudiée, les objectifs de la production semblent ici plus variés. En effet, à Latrote une dichotomie des objectifs de production était perceptible entre des pointes pseudo-Levallois principalement produites aux dépens du silex et des éclats à tranchant périphérique produits majoritairement à partir de nucléus Discoïdes unifaciaux en quartzite. À Gatzarria, près de 80% de la production est effectuée sur quartzite mais les mêmes objectifs qu'à Latrote sont finalement identifiables.

Une autre différence peut être évoquée. À Latrote, les méthodes de production d'éclats sur les galets sont assez diversifiées, avec notamment des nucléus sur enclume et des nucléus unipolaires sur bloc. Les galets percutés et de grands éclats d'entame y sont aussi présents et forment un ensemble aux dimensions supérieures au reste des éclats. Il est probable que ces types de vestiges soient absents à Gatzarria en raison d'un fractionnement spatial des chaînes opératoires. Les premières phases d'ouverture des galets sont probablement effectuées sur les aires d'approvisionnement, ce qui nous empêche de les documenter précisément.

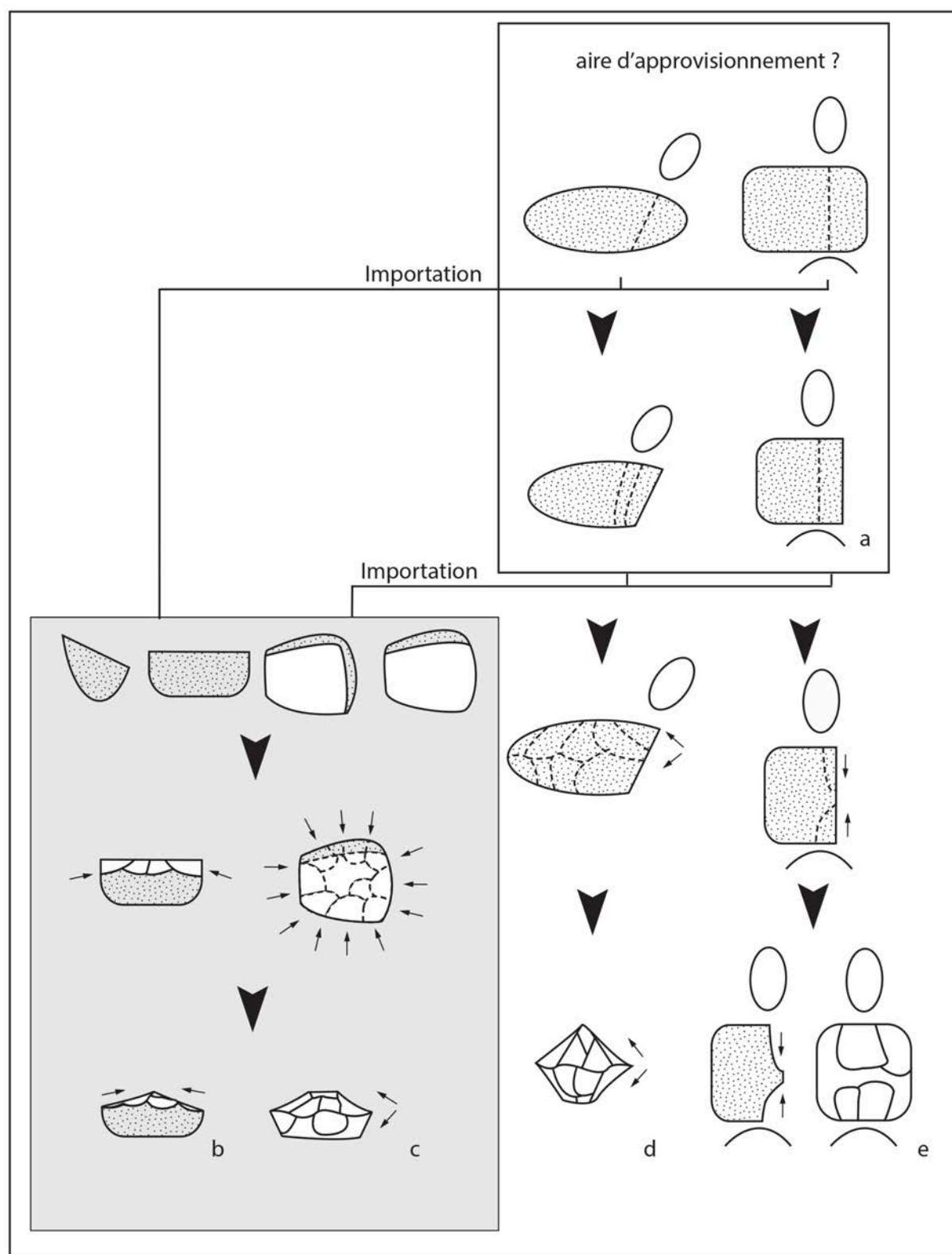


Fig. 316 : Gatzarria-Cjr, schéma synthétisant les chaînes opératoires mises en œuvre sur les roches pyrénéennes. La chaîne opératoire principale est présentée sur fond gris.



#### 5.2.1.4. CARACTÉRISATION DES CHAÎNES OPÉRATOIRES SUR SILEX

Les nucléus en silex sont peu nombreux (n=11), et ils sont poussés à des degrés d'exhaustion extrêmement élevés, au point qu'ils finissent soit fracturés, soit avec des accidents défigurant la surface de débitage. Il est donc difficile de les attribuer avec certitude à un concept présidant les logiques d'exploitation de leur surface. Lorsque les nucléus semblent ne pas être représentatifs des objectifs de la production, l'étude des éclats sera d'autant plus importante pour caractériser les chaînes opératoires.

##### 5.2.1.4.1. Les nucléus

Parmi les onze nucléus, trois sont de concept indéterminé, quatre sont fragmentés et deux présentent des outrepassés emportant une partie de la surface de débitage, ce qui limite considérablement la lecture des intentions des tailleurs.

Néanmoins, sept présentent une exploitation centripète opposant deux surfaces hiérarchisées. La présence de cortex sur les surfaces de plans de frappe est fréquente. Les négatifs d'enlèvement sur les surfaces de débitage sont généralement centripètes ou cordaux. Les surfaces d'exploitation sont planes en fin de débitage. Enfin il y a un nucléus sur éclat à exploitation bifaciale alternante. Ici encore, le concept mis en œuvre est difficile à identifier mais témoigne d'une gestion du silex particulière liée à l'éloignement relatif de cette matière première.

En comparaison de ceux en quartzite, ils sont plus petits (Fig. 317), ce qui souligne qu'ils ont été poussés à un haut degré d'exhaustion.

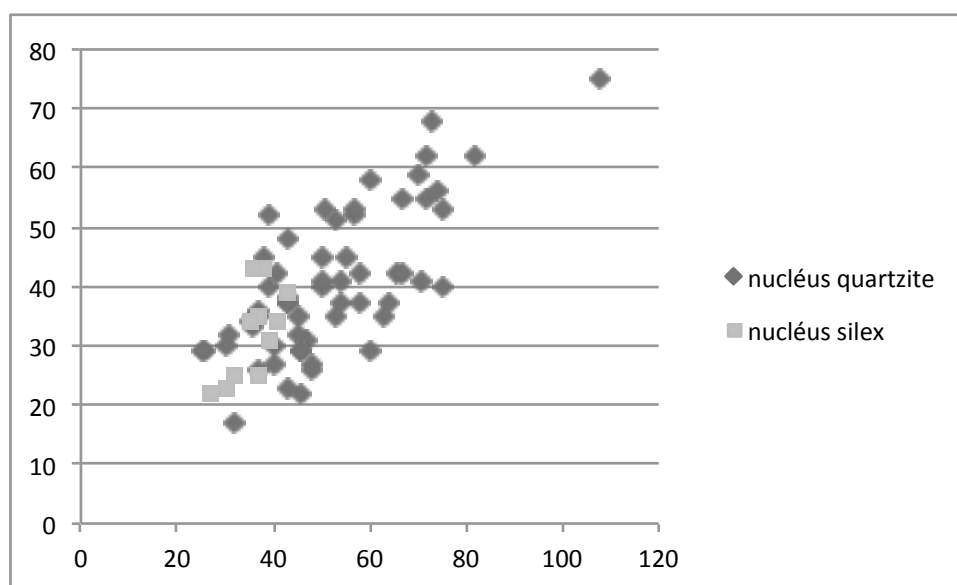


Fig. 317 : Gatzarria-Cjr, rapport longueur/largeur des nucléus en quartzite et en silex.

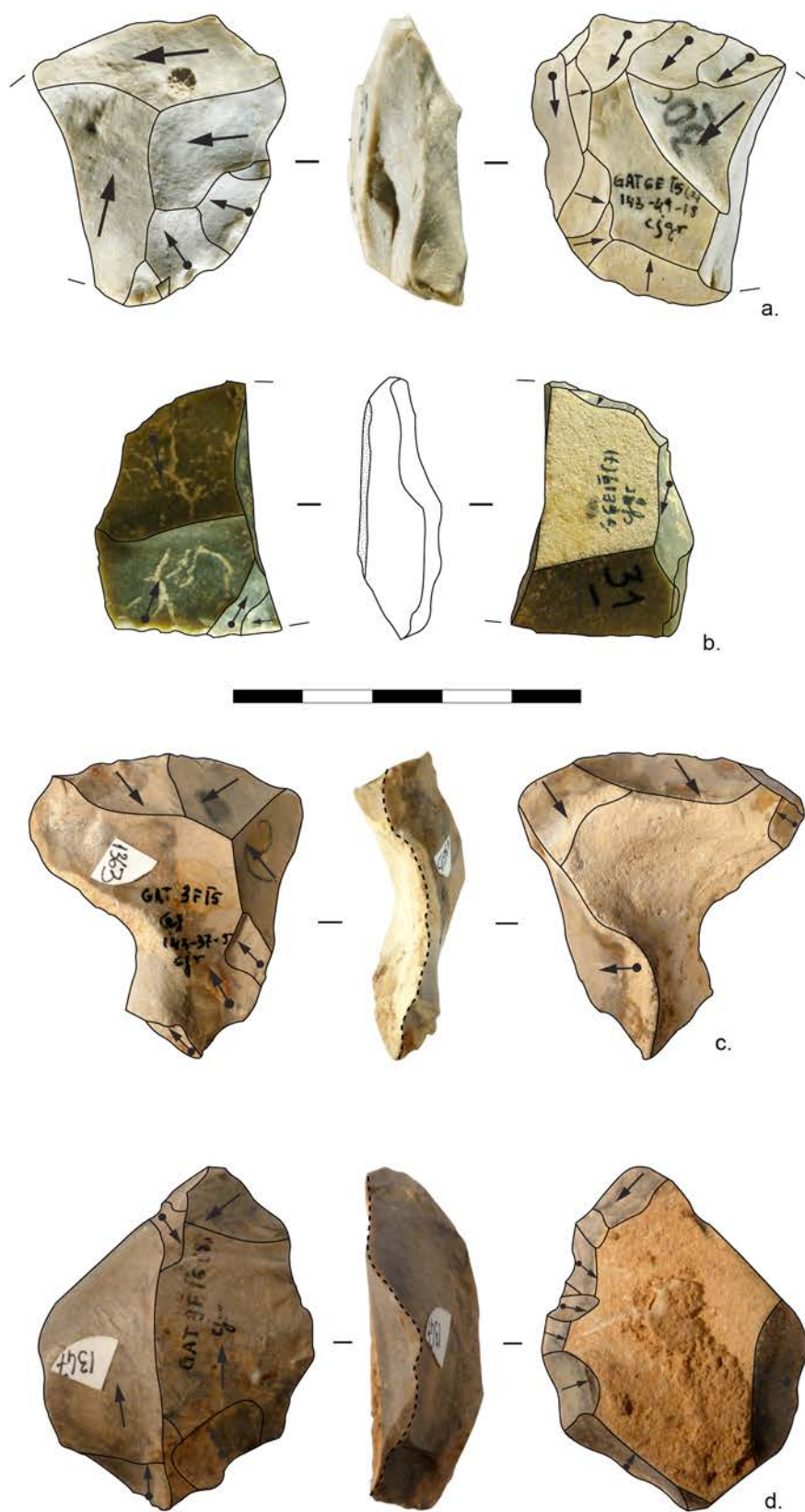


Fig. 318 : Gatzarria-Cjr, nucléus et fragments de nucléus en silex présentant un haut degré d'exhaustion :  
a et b : nucléus fracturés ; c et d : nucléus présentant un dernier enlèvement envahissant outrepassé.

5.2.1.4.2. *Les éclats*

Les éclats en silex supérieurs à 2 cm, peu nombreux, représentent environ 10 % du total des éclats. Leur décompte par catégories technologiques et par matières premières permet de formaliser plusieurs observations (Tabl. 35 ; Fig. 319).

Les éclats d'entame et de mise en forme (à + de 50 % de cortex) sont rares, ce qui indique que les premières phases de la chaîne opératoire ont été menées en dehors du site. Il est probable que le débitage débute sur des éclats supports ; pourtant les éclats Kombewa sont aussi rares. Il est donc possible que les supports importés soient des nucléus déjà en cours d'exploitation qui sont ensuite abandonnés sur le site.

Les produits les plus représentés sont les éclats ordinaires suivis ceux à dos naturels, des éclats débordants et des éclats partiellement corticaux (à moins de 50 % de cortex). Les pointes pseudo-Levallois sont rares (n = 2).

En revanche, les éclats liés à la gestion de l'outillage sont nombreux (15,6 % en compilant les éclats de retouche, d'encoche et de ravivage).

Les éclats de façonnage sont rares (n = 2) et il n'existe aucun biface à Gatzarria, ce qui suggère qu'il n'y a pas eu d'activité liée au façonnage sur le site. Les éclats en question pourraient alors résulter d'une convergence morphologique avec d'autres types de supports liés à la gestion de l'outillage.

Enfin, un éclat Levallois de grandes dimensions est présent ; ses bords présentent de nombreuses pseudo-retouches et sa matière première est un silex du Flysch de faciès particulier dont il n'existe pas d'autre exemplaire au sein de l'ensemble (Fig. 320). Ce vestige semble résulter d'une importation. En outre, ses dimensions diffèrent considérablement du reste de l'industrie en silex. Sa position stratigraphique est relativement haute par rapport au cœur du niveau archéologique. Il pourrait donc aussi résulter d'un mélange stratigraphique.

	Matière première					Total	%
	Flysch	Iholdy	Salies	Chalosse	Indet.		
éclat cortical			2		1	3	1,9
éclat + de 50% cortex	2	2	1			5	3,2
éclat - de 50% cortex	6	2	3		1	12	7,7
éclat à dos naturel	5	10	1			16	10,3
éclat Kombewa		1	1			2	1,3
éclat d'aménagement de plan de frappe	1	2	1			4	2,6
éclat ordinaire	10	11	6			27	17,3
éclat débordant	7	4	3			14	9,0
pointe pseudo-Levallois	1	1				2	1,3
éclat à crête	1		1			2	1,3
éclat Levallois	1					1	0,6
éclat de façonnage	2					2	1,3
éclat de ravivage	11		1			12	7,7
éclat d'encoche	2		2	1		5	3,2
éclat de retouche	6		3			9	5,8
éclat indet.	5	2	5			12	7,7
fragment d'éclat indet	8	10	8		2	28	17,9
total	68	45	38	1	4	156	100
%	43,6	28,8	24,4	0,6	2,6	100	

Tabl. 35 : Gatzarria-Cjr, décompte des éclats en silex par catégorie technologique en fonction du type de silex.

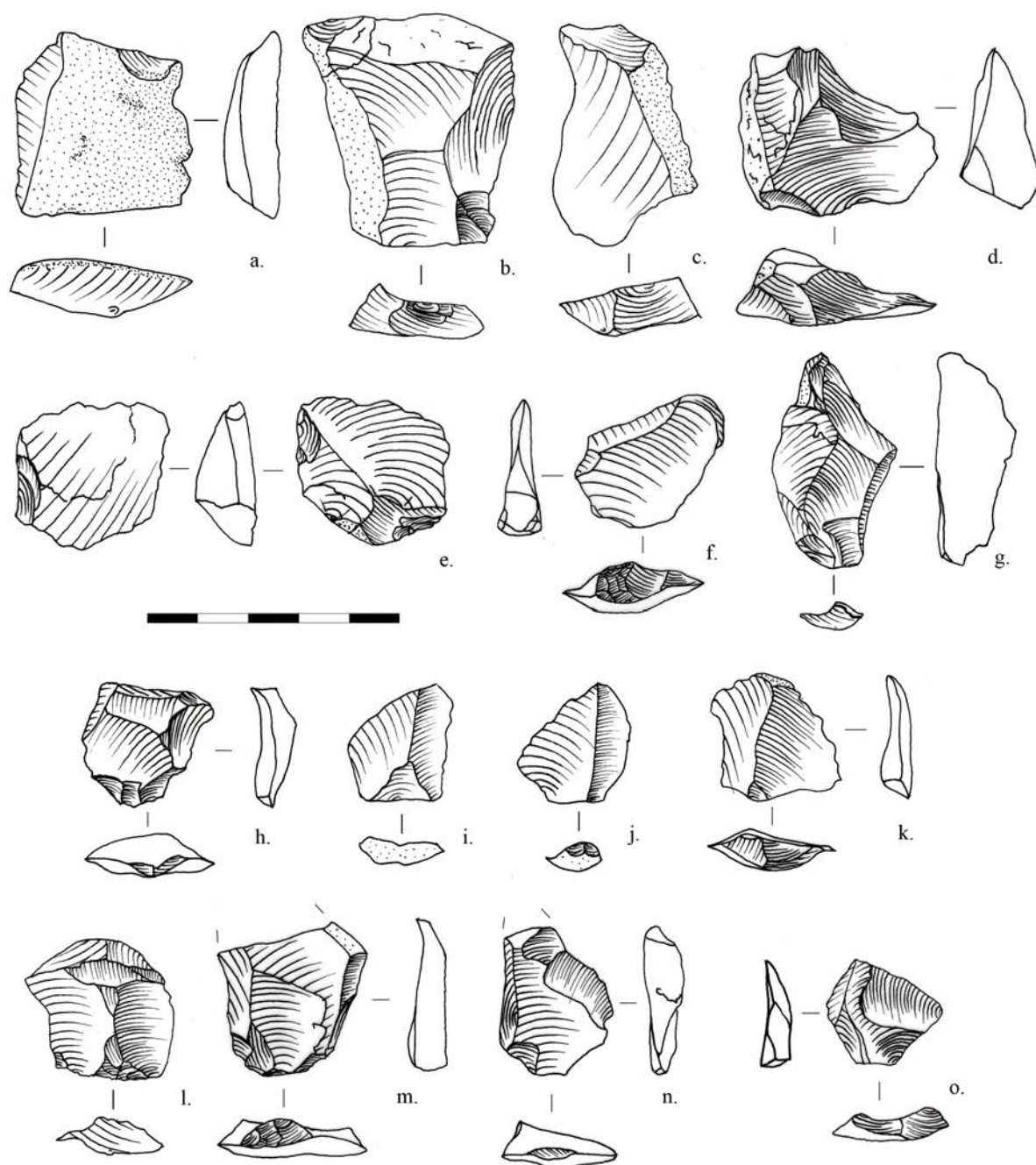


Fig. 319 : Gatzarria-Cjr, éclats en silex de la couche Cjr de Gatzarria : a : éclat cortical ; b à d : éclats à dos naturel ; e : éclat Kombewa ; f et o : éclats à dos court ; g : éclat à crête axiale ; h à m : éclats ordinaires ; n : éclat débordant (dessins : M. Deschamps).



Fig. 320 : Gatzarria-Cjr, éclat Levallois en silex du Flysch présentant des pseudo-retouches.

La courbe cumulative selon la liste des types d'éclats d'A. Tavoso montre que les éclats de type 0 à 3 et 11 à 13 sont absents ou rares. Les éclats sans cortex sont les plus nombreux, suivis par ceux possédant un pan distal cortical et ceux présentant un dos cortical.

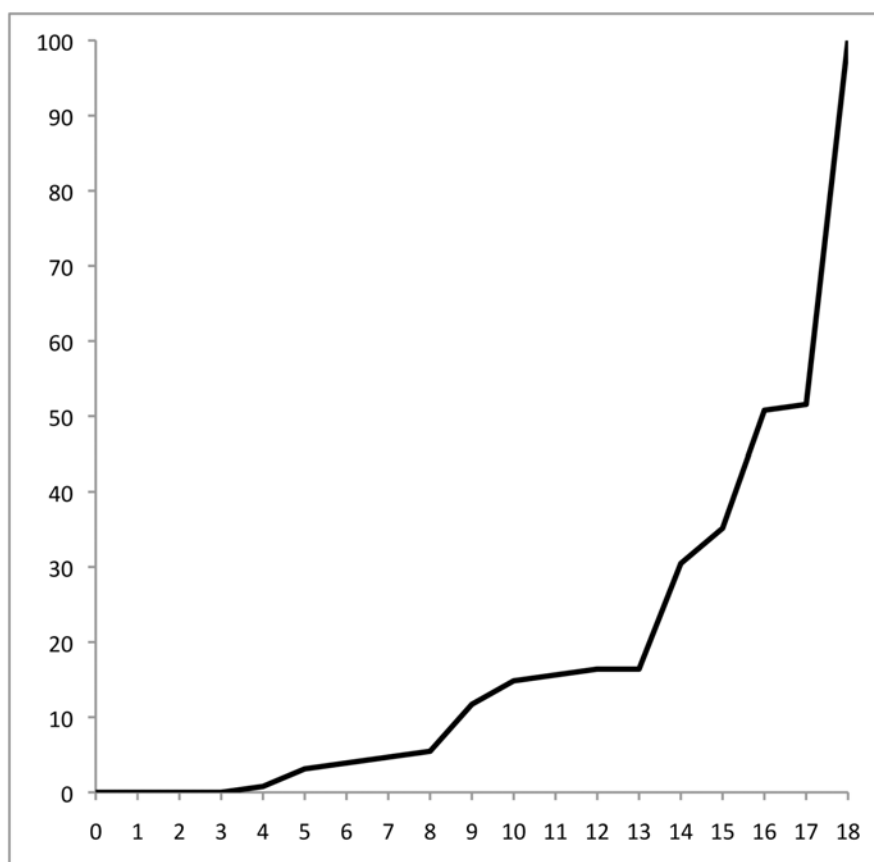


Fig. 321 : Gatzarria-Cjr, courbe cumulative des éclats selon la liste-type d'A. Tavoso.

Le rapport longueur/largeur de l'ensemble des éclats entiers en silex montre que les dimensions de cette série sont réduites (Fig. 322). La majorité des vestiges dépassent rarement 5 cm de longueur pour 4 cm de largeur. De plus, une grande part des éclats sont de dimensions similaires à ceux provenant des activités de gestion de l'outillage. Les éclats en silex de Gatzarria sont donc le fruit d'un « micro-débitage ».

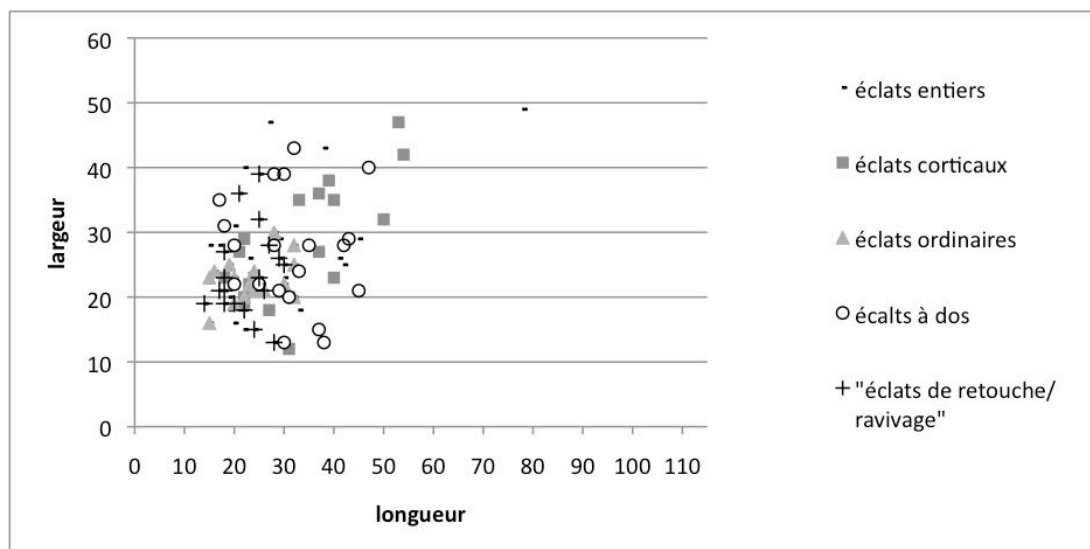


Fig. 322 : Gatzarria-Cjr, longueur/largeur des vestiges en silex par classe technologique.

Les talons sont majoritairement lisses et secondairement dièdres ou corticaux (Fig. 323). Les talons facettés, linéaires ou punctiformes sont anecdotiques.

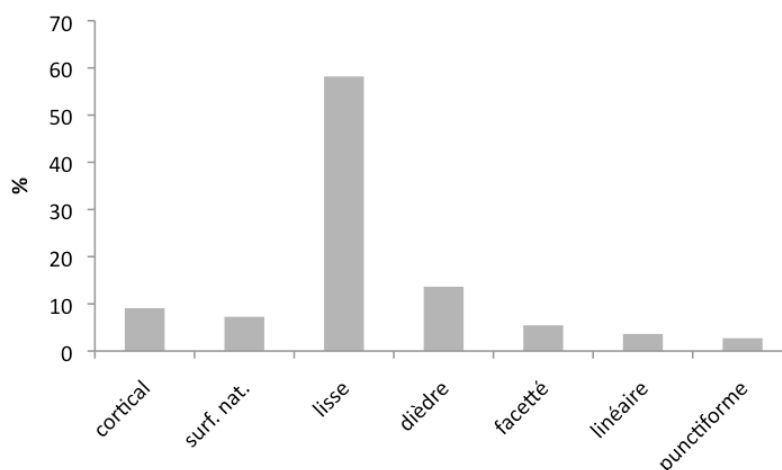


Fig. 323 : Gatzarria-Cjr, types de talons des éclats en silex.

Les angles d'éclatement des éclats en silex pour les catégories technologiques principales, mettent en évidence que les éclats ordinaires ou débordants sont les catégories qui présentent les angles d'éclatement les plus fermés. Au contraire, les angles d'éclatement des éclats de retouche et de ravivage présentent des angles très ouverts. Bien que les dimensions des vestiges provenant du débitage et de ceux liés à la gestion de l'outillage soient de dimensions proches, les répartitions des angles d'éclatement prouvent qu'il coexiste bien deux populations d'éclats différentes, l'une

issue d'une production, l'autre provenant d'une phase de réaffûtage/ravivage/recyclage de l'outillage.

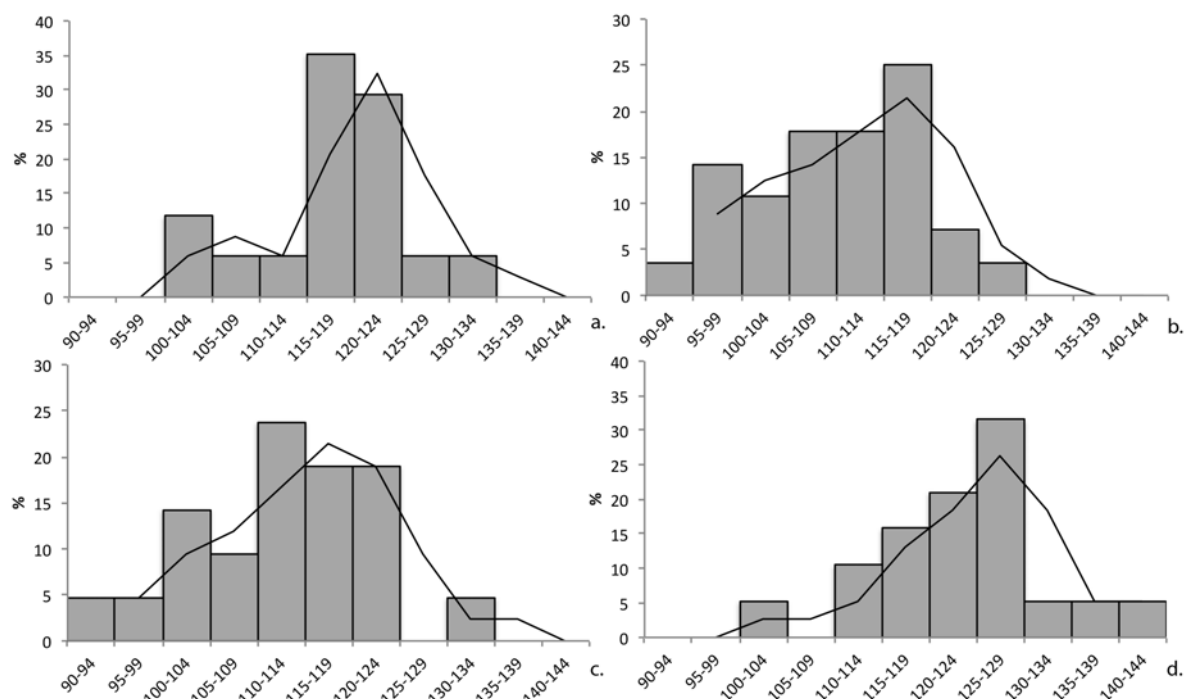


Fig. 324 : Gatzarria-Cjr, répartition des angles d'éclatement des éclats en silex. a : éclats partiellement corticaux ; b : éclats ordinaires ; c : éclats débordants ; d : éclats de retouche et de ravivage.

#### 5.2.1.4.3. Synthèse : chaînes opératoires identifiées

Les chaînes opératoires de production d'éclats en silex sont difficiles à identifier. Des nucléus en pleine production ou en fin d'exploitation arrivent sur le site et sont abandonnés après une ou plusieurs séquences de production. Les objectifs de cette production semblent être principalement des éclats à tranchant périphérique et des éclats débordants, alors que les pointes pseudo-Levallois sont absentes.

D'après la morphologie des nucléus à leur abandon, une exploitation centripète sur des nucléus aux surfaces hiérarchisées est identifiable mais il semble délicat de trancher entre un concept Discoïde unifacial *lato sensu* et un concept Levallois récurrent centripète étant donné que les nucléus sont très fragmentés et que seule la fin des séquences de production est documentée. En outre, les éclats identifiés sont trop ubiquistes. Cependant, la rareté des talons facettés associée à des angles d'éclatement relativement ouverts vont plutôt dans le sens d'une production Discoïde que Levallois.

Enfin, une part importante des éclats en silex est liée à la gestion de l'outillage. Ces vestiges feront l'objet d'une étude détaillée au sein du chapitre suivant concernant l'outillage.

#### 5.2.1.5. L'OUTILLAGE

Au sein du seul carré 3F, G. Laplace avait identifié 160 outils sur éclats retouchés. Toutefois, étant donné la médiocre conservation des vestiges, plusieurs tranchants



considérés comme retouchés par notre prédécesseur correspondent à des enlèvements non anthropiques. 36 vestiges ont ainsi été rejetés de l'outillage retouché et classés comme éclats bruts portant des tranchants endommagés. 15 autres vestiges identifiés comme des bases négatives indéterminées ont également été retirés de l'outillage. Cette dénomination regroupe des pièces sur lesquelles il n'a pas été possible de déterminer si les enlèvements étaient liés à la volonté de créer une zone active ou s'il s'agissait de débitage d'éclat sur éclat-support.

#### 5.2.1.5.1. Typologie

Les outils retouchés représentent 7,4 % de l'ensemble des vestiges étudiés (Tabl. 36), la majorité en quartzite (58,7 %) et secondairement en silex (37,6 %). Pour ces derniers, ceux en variété d'Iholdy, source la plus proche du site, sont les plus nombreux. Les outils en silex du Flysch et de type Salies-de-Béarn sont présents de manière équivalente.

Des différences sont perceptibles en fonction de la matière utilisée. Pour les outils retouchés en quartzite, les racloirs transversaux dominent (Fig. 326, c. et d.), suivis par les denticulés (Fig. 325, b. ; Fig. 326, f. et g.). Un seul rang de retouche écailleuse semi-abrupte est généralement visible.

En ce qui concerne le silex d'Iholdy, divers types de racloirs sont présents dans des proportions équivalentes, suivis par les denticulés. Les racloirs sont aussi les plus nombreux sur les silex du Flysch et de Salies de Béarn toujours suivis par les denticulés. De manière générale, les racloirs latéraux sont plus fréquents sur le silex alors que les racloirs transversaux et les denticulés dominent sur les roches pyrénéennes.

	Matières premières						total	%
	silex			roches pyrénéennes				
	Iholdy	Flysch	Salies	quartzite	quartz	autre		
racloir simple convexe	2	3	1	5	1	1	12	11,0
racloir simple droit	2			6			8	7,3
racloir transversal	1	3		12			17	15,6
racloir double	2	1	1	2			6	5,5
racloir double alterne	1						1	0,9
racloir double convergent			1	3			4	3,7
racloir multiple			1				1	0,9
racloir + encoche			2				2	1,8
racloir + denticulé				1			1	0,9
racloir latéral aminci		1		3			4	3,7
fgt racloir simple	1		1	2			4	3,7
sous-total racloirs	8	8	6	32	1	1	60	55,0
denticulé	4	2	3	10			19	17,4
pointe de Tayac				2			2	1,8
encoche		1		9			10	9,2
sous-total denticulés	4	3	3	21	0	0	31	28,4
éclat retouché		1		3			4	3,7
retouches marginales			1	1			2	1,8
fragment d'outil indet	3			2			5	4,6
indet	1	1		3	2		7	6,4
total	17	13	11	64	3	1	109	100
%	15,6	11,9	10,1	58,7	2,8	0,9	100,0	

Tabl. 36: Gatzarria-Cjr, répartition des types d'outils en fonction de la matière première.

5.2.1.5.2. *Types de retouche*

La retouche est majoritairement écailleuse composée d'un seul rang d'aménagement. Les pièces qui présentent une retouche écailleuse scalariforme sont rares ( $n=4$ ) et ne semblent pas résulter d'une réelle volonté de créer un tranchant scalariforme, mais plutôt lié à des ravivages successifs et à l'exhaustion de l'outil (Fig. 330, d., e.).

Les denticulés et les encoches sont exclusivement créés par des séries d'encoches clactoniennes. L'incidence de la retouche est semi abrupte dans la majorité des cas, quelquefois rasante et rarement abrupte.

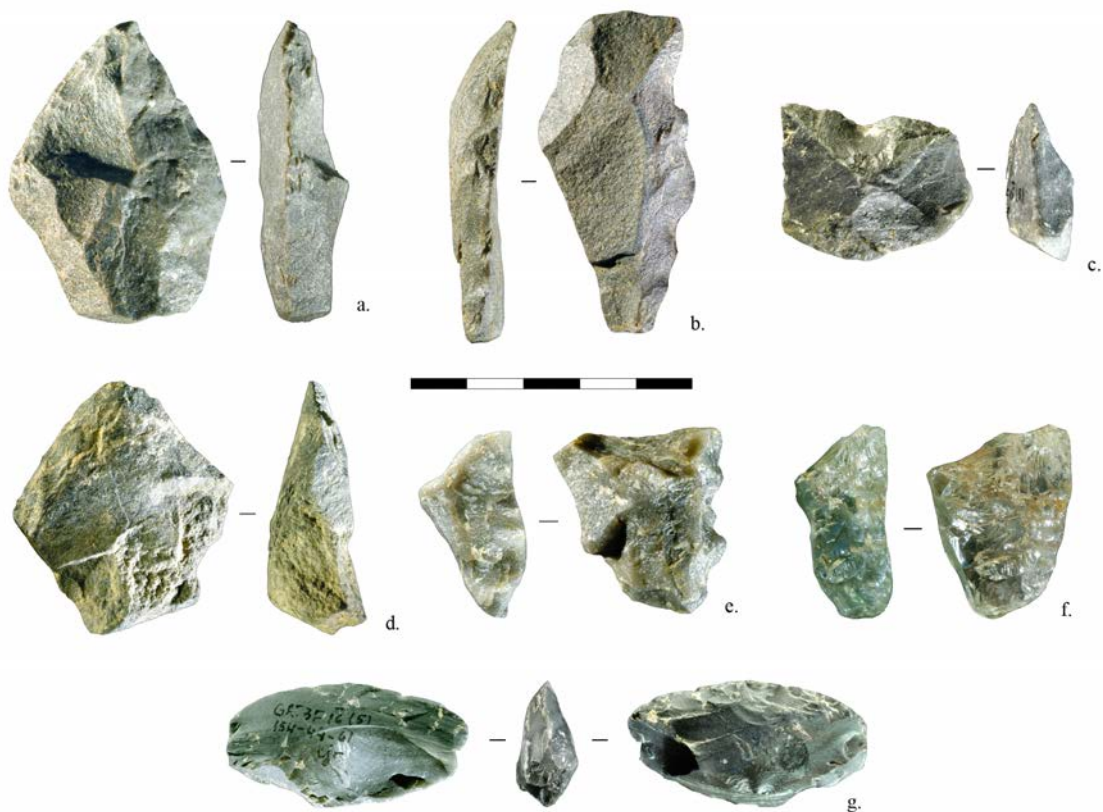


Fig. 325 : Outils retouchés de la couche Cjr de Gatzarria. a, d : racloirs simples en quartzite ; b, e : denticulés en quartzite ; c : encoche en quartzite ; f : racloir simple en cristal de roche; g : racloir transversal sur éclat kombewa en cinérite. © MNP Les Eyzies – Dist.RMN- cliché Ph. Jugie.

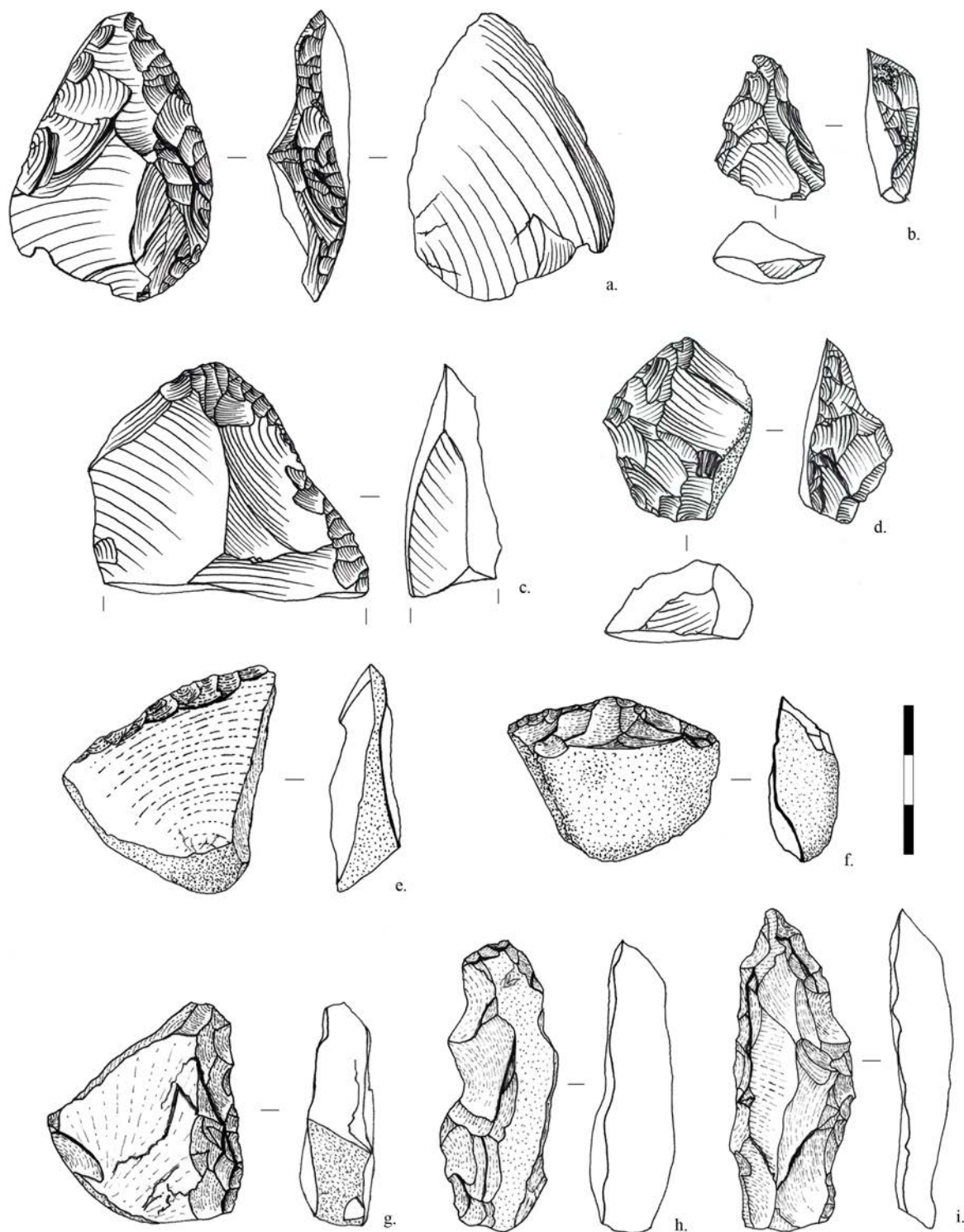


Fig. 326 : Outils retouchés de la couche Cjr de Gatzarria. a : racloir aminci, b : racloir double ; c, d : racloirs simples en silex ; e à g : racloirs en quartzite ; h, i : denticulés en quartzite (dessins : M. Deschamps).

La mesure des angles des tranchants retouchés a été enregistrée lorsque cela était possible. La répartition de ces angles par classe de 2° montre que les angles des tranchants des racloirs s'étalent sur une large plage, avec une majorité entre 60 et 70°. Les angles des tranchants des denticulés concernent une plage plus resserrée avec un pic net autour de 70°.

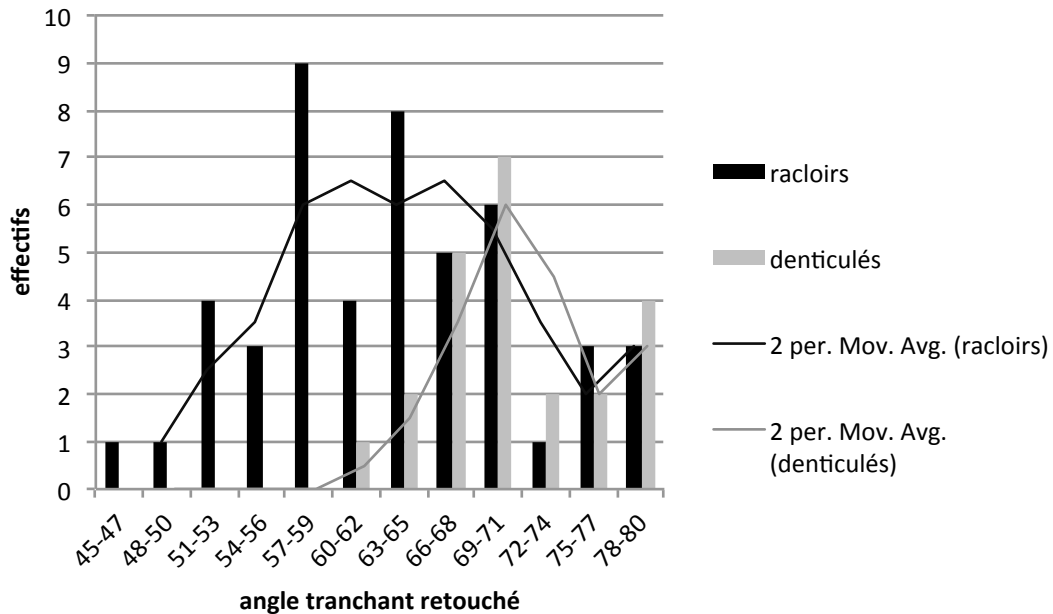


Fig. 327 : Gatzarria-Cjr, angles des tranchants retouchés des racloirs et des denticulés par classe de 2°.

Le rapport longueur/largeur des outils par groupe typologique n'a pas permis de mettre en évidence une sélection des supports en fonction du type d'outil (Fig. 328). Tous les types d'outils connaissent une dispersion dimensionnelle importante qui se superpose presque entièrement.

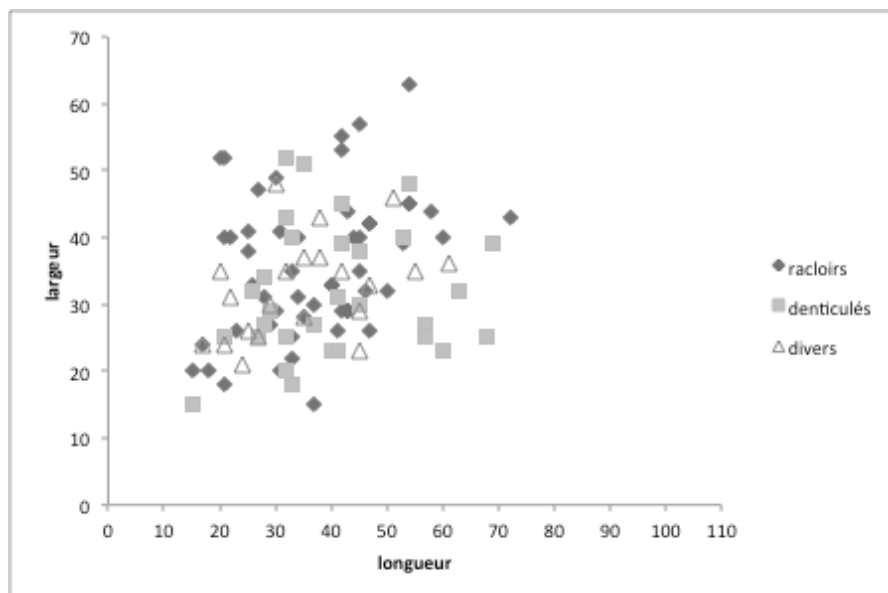


Fig. 328 : Gatzarria-Cjr, rapport longueur/largeur en fonction du type d'outil.

En revanche, une différence des rapports longueur/largeur des outils est visible en fonction des matières premières (Fig. 329). Tandis que les outils en roches

pyrénéennes couvrent un spectre dimensionnel assez large, les outils en silex présentent des dimensions qui ont tendance à être plus réduites. Seules quelques rares pièces en silex sont de grandes dimensions. Cette caractéristique peut être liée à deux causes. Soit les supports en silex sont de petite dimension, soit ils ont subi des cycles de retouche et de ravivage plus intenses que les vestiges en quartzite.

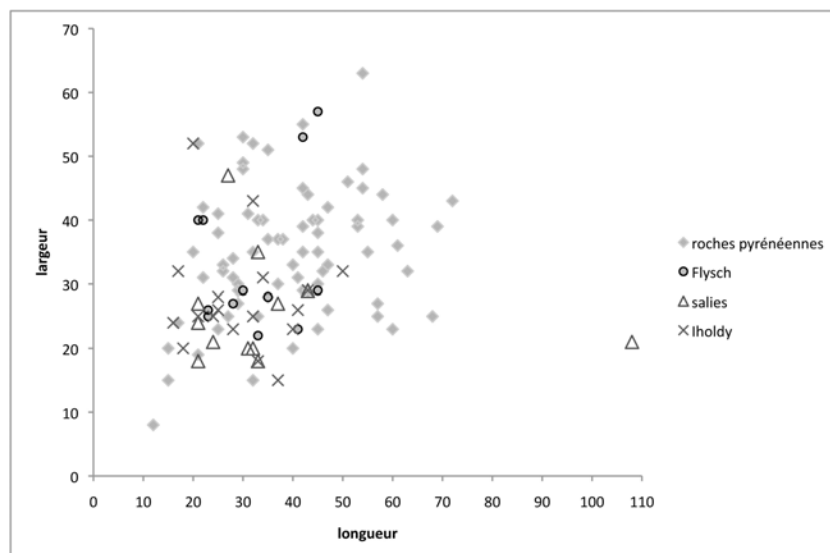


Fig. 329 : Gatzarria-Cjr, rapport longueur/largeur des outils en fonction de la matière première utilisée.

#### 5.2.1.5.3. Sélection des supports

Au sein des outils en roches pyrénéennes, les supports les plus fréquemment sélectionnés sont des éclats ordinaires, des éclats partiellement corticaux (à moins de 50 % de cortex) et des éclats à dos naturel (Tabl. 37). Au sein de ces classes dominantes, aucune sélection de supports pour produire certains types d'outils ne peut être identifiée. Les éclats indéterminés sont relativement nombreux en raison de la présence de retouches qui affectent parfois profondément le support d'origine.

	désignation technologique															
roches pyrénéennes	éclat cortical	-50% cortex	éclat kombewa	éclat à dos naturel	éclat à talon envahissant	éclat débordant	pointe pseudo	éclat ordi	éclat allongé	éclat Levallois	éclat indet	base négative indet	fgt éclat	fgt indet	total	%
racloir simple convexe		1		1		1		2						1	6	8,8
racloir simple droit		2		2			1				1				6	8,8
racloir transversal	1	1	1	4	2			1			1				13	19,1
racloir double		2													2	2,9
racloir double convergent	1							1					1		3	4,4
racloir + denticulé								1							1	1,5
racloir latéral aminci									1		2				3	4,4
fragment racloir simple				1							1				2	2,9
denticulé	2	2		1				3		1		1			10	14,7
pointe de Tayac									1		1				2	2,9
encoche		2	1	1	1			2			2				9	13,2
éclat retouché	1	1			1										3	4,4
retouche marginale								1							1	1,5
fragment d'outil indet.											1			1	2	2,9
indet.				1				1					1	2	5	7,4
total	5	11	2	11	4	1	1	12	2	1	11	1	2	4	68	100,0
%	7,4	16,2	2,9	16,2	5,9	1,5	1,5	17,6	2,9	1,5	16,2	1,5	2,9	5,9	100,0	

Tabl. 37 : Gatzarria-Cjr, répartition des types d'outils en roches pyrénéennes en fonction de leur support.

En ce qui concerne les silex, les éclats indéterminés sont les plus retouchés (Tabl. 38). Il s'agit de ceux pour lesquels il n'a pas été possible de déterminer la catégorie

technologique du support d'origine en raison de la présence de retouches envahissant la face supérieure de manière trop importante (Fig. 326, b.; Fig. 330, d.). Un choix préférentiel des éclats à dos naturel semble se dessiner, ce qui apparaît d'autant plus clairement que ce type de produit est peu représenté au sein de l'assemblage. Il est probable que la sélection de ce type de support soit en lien avec une gestion économique de l'outillage, c'est-à-dire que les éclats à dos naturel pourraient présenter des possibilités de réaffûtage des tranchants et donc de durée de vie des outils supérieure, toutefois cela reste à démontrer. La sélection de pièces à dos naturel peut aussi être liée au confort de préhension.

silex	désignation technologique										Total	%
	éclat cortical	-50% cortex	éclat à dos naturel	éclat ordi	éclat débordant	éclat façonnage	éclat de ravivage	éclat indet	fgt éclat indet	fgt indet		
racloir simple convexe	1		2	1	1			1			6	14,6
racloir simple droit			2								2	4,9
racloir transversal								4			4	9,8
racloir double		1						2		1	4	9,8
racloir double alterne									1		1	2,4
racloir double convergent								1			1	2,4
racloir multiple								1			1	2,4
racloir + encoche					1			1			2	4,9
racloir latéral aminci								1			1	2,4
fgt racloir simple									1	1	2	4,9
denticulé		2	1	2				3	1		9	22,0
encoche							1				1	2,4
éclat retouché						1					1	2,4
retouche marginale									1		1	2,4
fgt outil indet			1						2		3	7,3
indet									1	1	2	4,9
Total	1	3	6	3	2	1	1	14	7	3	41	100
%	2,4	7,3	14,6	7,3	4,9	2,4	2,4	34,1	17,1	7,3	100	

Tabl. 38 : Gatzarria-Cjr, types d'outils en silex en fonction des types de supports.

#### 5.2.1.5.4. Gestion de l'outillage : retouche et ravivage

Au sein des éclats et fragments d'éclats < 2 cm, un nombre important d'éclats de retouche et de ravivage a été identifié (Tabl. 39). Dans ce décompte, seuls les éclats entiers ont été pris en compte, mais il est probable que leur nombre soit sous estimé puisque ces éléments minces, souvent infra-centimétriques, sont particulièrement sujets à la fragmentation.

Ce nombre important d'éclats liés aux activités de retouche et de ravivage indique une utilisation intense de l'outillage. C'est aussi ce qui explique que les supports d'outils soient fréquemment classés comme éclats indéterminés, car les retouches successives ont parfois masqué les catégories technologiques des supports d'origine. D'après le nombre et le type d'éclats de retouche par matière première, ceux en quartzite sont les plus fréquents, ce qui correspond aux outils identifiés où le quartzite domine l'ensemble des outils retouchés.

Bien que ceux en quartzite soient les plus nombreux, si on établit un rapport proportionnel du nombre d'éclats de retouche en fonction du nombre d'outils pour chaque matière, il s'avère que les matières les plus intensément retouchées sont le silex du Flysch et celui de Salies-de-Béarn. À l'inverse, les éclats de retouche en silex d'Iholdy

sont rares alors que les outils dans cette matière constituent le second groupe le mieux représenté au sein de l'outillage.

carré 3F	éclats de retouche et ravivage							outils		ratio entre les %
	0	I	II	III	IV/V	total	%	nombre	%	
Flysch	20	8	10	13	12	63	33,5	13	12,4	2,7
Salies	11	2	1	8	3	25	13,3	11	10,5	1,3
Iholdy	6		1	2		9	4,8	17	16,2	0,3
Chalosse					1	1	0,5	0	-	-
quartzite	45	13	6	19	4	87	46,3	64	61,0	0,8
schiste	3					3	1,6	0	-	-
total	85	23	18	42	20	188	100	105	100	
%	45,2	12,2	9,6	22,3	10,6	100				

Tabl. 39 : Gatzarria-Cjr, répartition des éclats de retouche en fonction de la typologie définie par L. Bourguignon (1997) et rapport avec le pourcentage d'outil dans chaque matière première.

Ces disparités semblent être liées à une durée de vie des outils différente selon les matières premières. En l'occurrence, les outils en silex du Flysch seraient plus intensément retouchés et ravivés que ceux d'Iholdy. En effet, les outils en silex du Flysch ou de Salies présentent parfois plusieurs générations de retouches visibles sur des supports relativement épais qui indiquent qu'ils ont fait l'objet de ravivages successifs (Fig. 330, d. et e.). Au contraire, les outils en silex d'Iholdy présentent souvent une retouche simple transformant de façon limitée le support (Fig. 330, a., b. et c.). En somme, les matières premières les plus éloignées (Flysch et Salies) sont les plus intensément retouchées/ravivées, alors que le silex voisin (Iholdy) est retouché et abandonné plus vite. Cette hypothèse est appuyée par l'absence d'éclats de type IV en silex d'Iholdy.

La présence assez importante d'éclats de retouche de type I et II en silex du Flysch (de profil concave) pourrait être lié à une exhaustion des racloirs (Fig. 330, d.), plutôt qu'à une réelle volonté de mettre en forme une retouche concave, étant donné que des racloirs de type Quina n'ont pas été identifiés dans cette couche.

Enfin, bien que les activités liées à la gestion de l'outillage soient bien représentées dans la couche Cjr de Gatzarria, aucun coup de tranchet latéral similaire à ceux observés dans la couche Askf-1 d'Olha II, n'a été reconnu.

Toutefois, il faut aussi prendre en considération le fait que ce décompte repose sur un échantillon d'un seul mètre carré. De plus, les phénomènes de ruissellement, déjà largement évoqués et qui ont bouleversé en partie l'intégrité des couches archéologiques ont pu amener des déplacements de matériel, spécifiquement des éléments les plus légers. Si ces phénomènes peuvent expliquer la surreprésentation des éclats de retouche et de ravivage dans certaines zones, ils n'expliquent pas les différences entre les silex. Enfin, une contamination depuis le niveau Quina sous-jacent ne peut être totalement exclue, notamment pour ces éléments infra-centimétriques qui sont toujours les plus sujets aux déplacements.



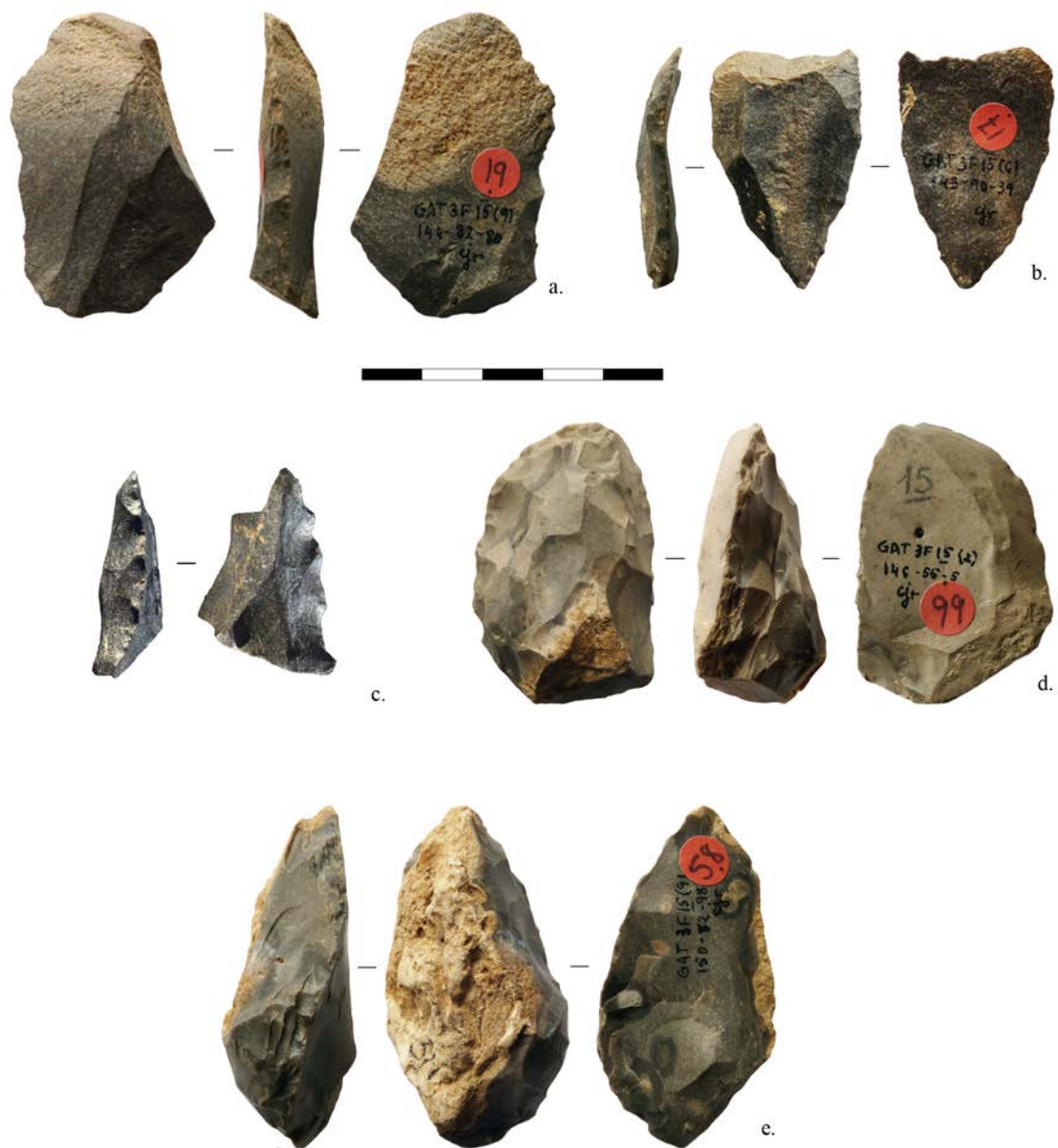


Fig. 330 : Outils retouchés en silex de la couche Cjr de Gatzarria. a : racloir simple inverse, b : racloir simple ; c : denticulé ; d : racloir double, e : racloir simple convexe. (Photos et DAO : M. Deschamps, excepté c. : © MNP Les Eyzies – Dist.RMN- cliché Ph. Jugie.)

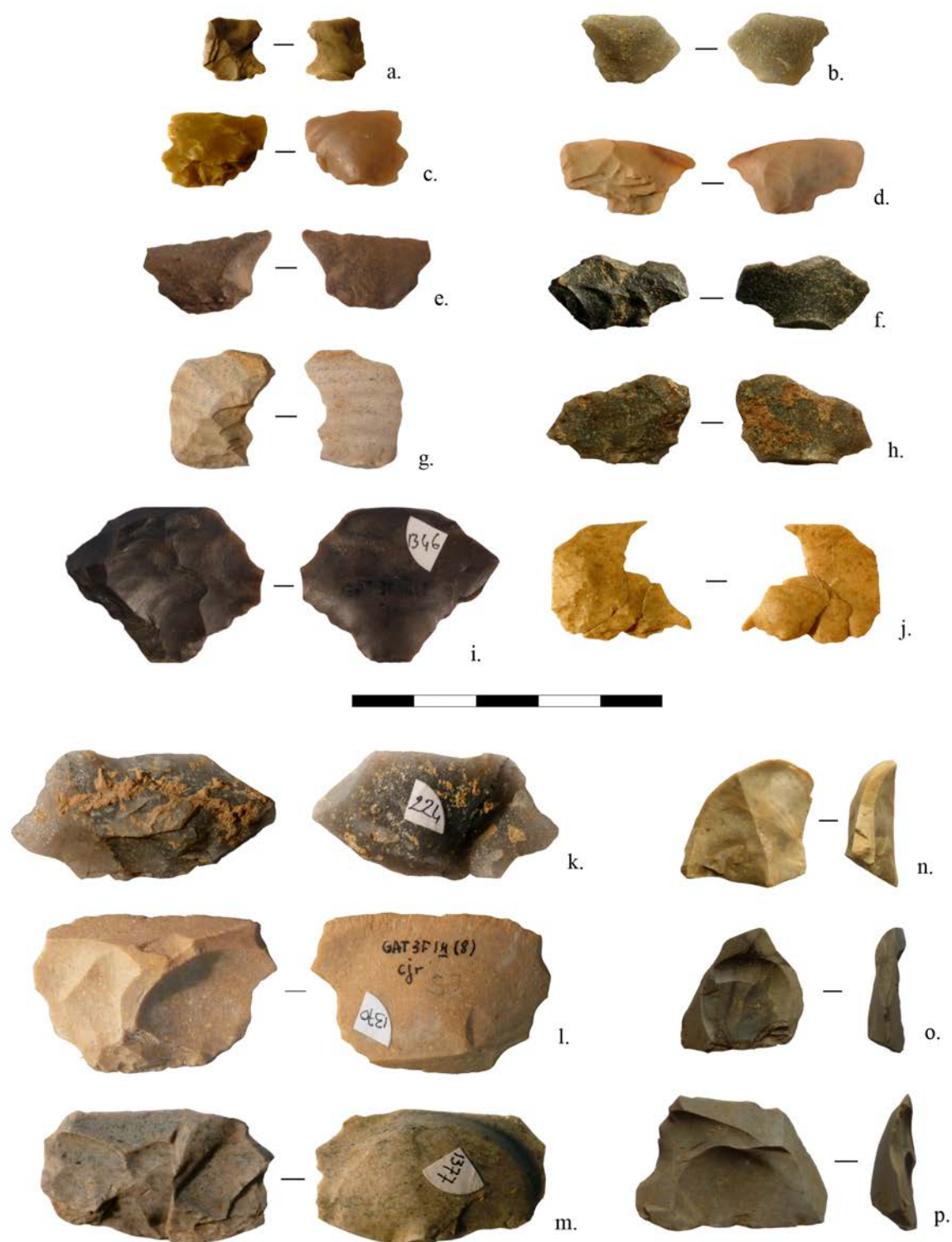


Fig. 331 : a. à i. : éclats de retouche en différentes matières premières ; j. : remontage de trois éclats de retouches ; k. à m. : éclats de ravivage ; n. à p. : éclat d'encoche (Photos et DAO : M. Deschamps).

Le nombre important des éclats de retouche et de ravivage permet de s'interroger sur l'existence d'éventuels rapprochements avec les racloirs Quina de la couche sous-jacente. Toutefois, sur les éclats de ravivage, il n'a pas été décelé de tranchant antérieur qui corresponde à une retouche de type Quina. En outre, bien que

de rares racloirs du carré 3F présentent plusieurs générations de retouches écailleuses superposées (Fig. 330), celles-ci ne semblent pas constituer une volonté mise en place dès les premières phases d'aménagement des tranchants. Ce type de retouches apparaît plutôt comme une convergence morphologique liée à l'exhaustion de certains racloirs en matière première allochtone.

#### *5.2.1.6. LE MACRO-OUTILLAGE*

À la différence des autres ensembles étudiés, la couche Cjr de Gatzarria est la seule où les bifaces sont absents. Seuls quelques rares éléments de façonnage en quartzite évoquent le passage de pièces bifaciales sur le site.

En revanche la présence de hachereaux est attestée par six exemplaires. Fabriqués en ophite (n=4) ou en roche volcanique indéterminée (n=2, picrite ?), ces roches sont vouées à la confection de ces outils, ce qui leur confère un statut économique particulier. Un seul éclat pouvant être lié à l'aménagement des hachereaux a été identifié. Seuls les outils finis ont donc été importés, puis abandonnés sur le site. D'après l'étude tracéologique menée par É. Claud dans le cadre du PCR « Des Traces et des Hommes » (C. Thiébaud, dir.), deux hachereaux de Gatzarria présentent des traces d'utilisation macroscopiques correspondant à une action en percussion lancée sur une matière mi-dure comme du bois pour l'un et sur une matière indéterminée pour l'autre (cf. chap. 4).

#### *5.2.1.7. SYNTHÈSE ET INTERPRÉTATION FONCTIONNELLE*

La grotte de Gatzarria présente une séquence stratigraphique complexe et l'ampleur des phénomènes post-dépositionnels subis par les différentes couches archéologiques implique une grande prudence dans l'étude de ces niveaux.

Les projections spatiales des vestiges ont confirmé que les limites entre les différents niveaux archéologiques étaient problématiques. Ces projections ont aussi permis de remettre en question l'intégrité de la couche Cjr dans le fond de la grotte et de la scinder en deux sur la base d'éléments typo-technologiques discriminants.

En ce qui concerne l'ensemble de Cjr, la majorité des vestiges en roches pyrénéennes peut être rattachée à une chaîne opératoire Discoïde qui présente une certaine variabilité dans ses modalités et ses objectifs, avec d'une part des nucléus unifaciaux ou hiérarchisés orientés vers la production d'éclats à tranchant périphérique ou à dos court et, d'autre part, des nucléus bipyramidaux orientés vers la production d'éclats à tranchant périphérique et de pointes pseudo-Levallois.

Parallèlement, environ 150 éclats et 11 nucléus (11% de l'ensemble des vestiges) évoquent une production secondaire en silex. Les nucléus poussés à de hauts degrés d'exhaustion ne permettent pas de les rattacher avec certitude au concept Discoïde ou Levallois. L'étude des éclats indique que ce débitage s'oriente vers la production d'éclats centripètes. Néanmoins, la production sur place semble restreinte. Elle concerne des nucléus en fin de vie rendant leurs dernières séquences de production. Une part importante de ces éclats n'est pas liée à la production de supports mais fait partie

des phases de retouche/ravivage/recyclage des outils. Étant donnée la faible production sur place, les supports d'outils en silex ont probablement été majoritairement importés.

Les différences économiques dans le traitement des matières premières locales ou allochtones sont aussi visibles dans la répartition de l'outillage en fonction des matières premières utilisées.

Le pourcentage d'outils en silex est proportionnellement plus important que pour le reste des vestiges liés à la production puisqu'il représente un tiers de l'outillage. Ce sont principalement des racloirs latéraux qui sont confectionnés, alors que sur les roches pyrénéennes, ce sont les racloirs transversaux, les denticulés et les encoches qui dominent.

Du point de vue de la gestion de l'outillage, le nombre d'éclats de retouche et de ravivage identifiés au sein des micro-vestiges est important. Des différences économiques sont perceptibles entre le quartzite et le silex d'Iholdy d'un côté (qui présentent le plus grand nombre d'outils mais peu d'éclats de retouche et de ravivage) et, de l'autre côté, le silex du Flysch et de Salies qui indiquent des ratios élevés d'éclats de retouche et de ravivage par rapport au nombre d'outils dans ces matières.

L'industrie de la couche Cjr de Gatzarria semble indiquer qu'une économie des matières premières assez complexe a été mise en place. Le pourcentage d'outils est assez important (7%, ce qui est similaire au pourcentage d'outils de Latrote) et l'utilisation de l'outillage est intense, notamment sur les matières éloignées qui sont le plus souvent réduites jusqu'à exhaustion.

D'après ces différentes observations, l'occupation de la couche Cjr de Gatzarria semble correspondre un habitat de plus ou moins longue durée où une production d'éclats et d'outils en roches pyrénéennes locales s'accompagne d'une gestion différentielle des matières lointaines tant dans la production que dans l'outillage. En somme, plus la matière est éloignée, plus elle est épargnée et plus la vie de l'outil est longue.

D'un point de vue régional, l'occupation de Gatzarria pourrait être perçue comme un habitat isolé au plus près de la chaîne pyrénéenne avec un approvisionnement en matière première tourné exclusivement vers le piémont, au nord. Cependant, de nombreux indices d'occupation du Paléolithique moyen ont été identifiés à proximité, notamment dans la grotte voisine d'Harregi qui présente une industrie proche, ou au cœur du massif des Arbailles où de nombreux indices d'occupations du Paléolithique moyen ont été reconnus lors de prospections (Ebrard *et al.* 2013), ce massif a donc connu des phases de peuplement depuis cette période.





## 5.2.2. ÉTUDE DES INDUSTRIES DES COUCHES ASKF-1 D'OLHA II ET FI3 D'OLHA I

### 5.2.2.1. PRÉSENTATION DES GISEMENTS D'OLHA I ET II

#### 5.2.2.1.1. Localisation géographique et contexte géologique

Les gisements d'Olha I et II sont situés à l'Est de la commune de Cambo-les-Bains dans les Pyrénées Atlantiques, sur la rive gauche du ruisseau Olha, à proximité de sa confluence avec la Nive (Fig. 332). Ils sont situés immédiatement en aval du massif gneissique de l'Ursuya, vers le Nord-Ouest, dans une zone de transition avec la faille nord-pyrénéenne constituée de terrains crétacés.

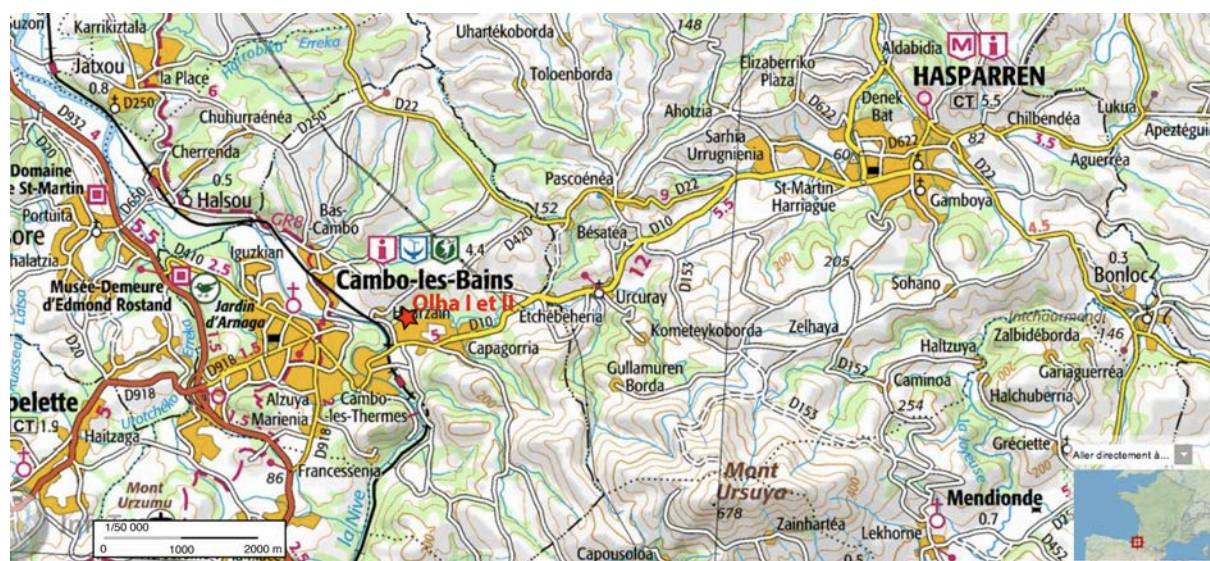


Fig. 332 : Localisation du site d'Olha I et II (fond de carte IGN 1/50, infoterre)

Le site d'Olha est localisé dans la vallée de la Nive (Fig. 333). Cette rivière prend sa source au pied du mont Mendi Zar, en Espagne, sous le nom de Nive de Béhérobie. Le cours principal se forme à proximité de Saint-Jean-Pied-de-Port par la confluence de la Nive de Béhérobie, de la Nive d'Arnéguy et de la rivière Laurhibar. Après un cheminement de 80 km, elle conflue avec l'Adour aux abords de Bayonne avant de se jeter dans l'océan Atlantique.

Durant les premiers kilomètres de son parcours, elle traverse les ensembles complexes de la chaîne axiale pyrénéenne composée majoritairement de terrains ordoviciens et dévoniens. Elle s'oriente alors selon un axe sud-ouest/nord-est. À partir de Saint-Jean-Pied-de-Port, elle change d'orientation et prend un axe sud-est/nord-ouest. Elle traverse ensuite une alternance de terrains du Dévonien, du Crétacé et du Trias lorsqu'elle coule à travers l'accident de Bidarray. Arrivée en amont d'Ixassou, elle longe alors la séparation entre les terrasses rissiennes et le massif gneissique de l'Ursuya au sein duquel elle fait une courte intrusion avant d'éventrer les barres de calcaires jurassiques à l'entrée de Cambo-les-Bains où se trouvent les sites d'Olha I et II. Le ruisseau Olha, qui passe au pied des abris, conflue avec la Nive une vingtaine de mètres en aval des deux gisements.

Encore plus en aval, on arrive dans les terrains crétacés du Flysch de la zone nord-pyrénéenne. Quelques lambeaux de terrasses « rissiennes » sont aussi présents à quelques mètres en aval du site et sont traversés par le cours de la Nive. Ces terrasses ainsi que les alluvions de la Nive ont pu servir de zone d’approvisionnement en matière première pour les groupes ayant séjourné à Olha. Les terrains du Flysch s’étendent sur de grandes distances et de nombreux pointements de gîtes à silex sont présents au sein de cette formation.

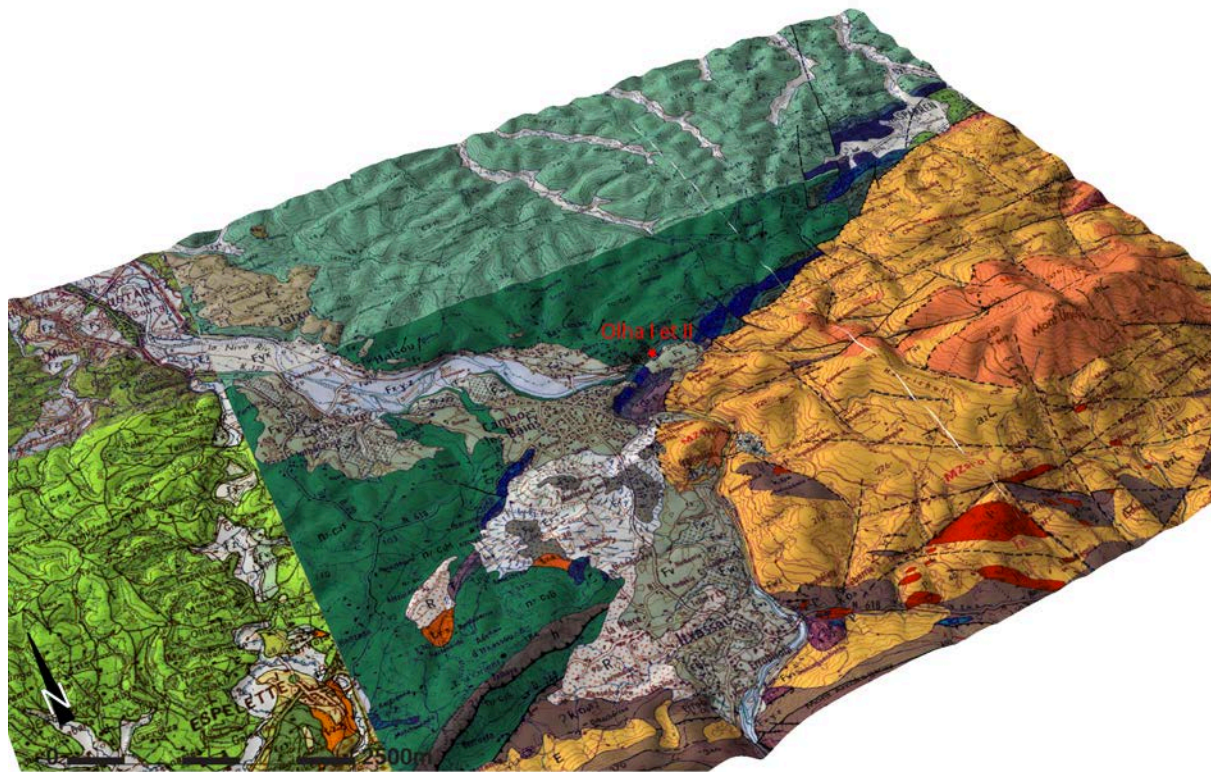


Fig. 333 : Bloc 3D à partir de la carte géologique régionale au 1/50 000 (d’après BRGM ; 3D, F. Prodéo)

Les abris effondrés d’Olha I et II se situent dans une barre calcaire lithographique d’âge Kimméridgien. Elle est orientée sur un axe sud-ouest /nord-est et tournée vers le nord-ouest. Cette barre jurassique, d’une longueur de 3 km environ, longe la ride d’Espelette et contourne le massif gneissique de l’Ursuya. D’après des observations de terrain, ce calcaire se présente sous la forme de bancs visibles profondément faillés qui ne karstifient pas. Cette observation est importante en ce qui concerne l’installation des occupations préhistoriques en ce lieu. Olha n’a probablement jamais été un véritable abri développé en profondeur, mais plutôt une occupation en pied de falaise.

Cette barre calcaire est partiellement recouverte de dépôts alluviaux quaternaires se rapportant à la glaciation « mindelienne », selon les observations de terrain effectuées en aval par C. Chauchat et C. Thibault (1968) concernant la station préhistorique du Basté.



#### 5.2.2.1.2. Découverte et historique des recherches

##### - Olha I

Suite à l'ouverture de carrières ayant pour objectif d'alimenter en pierres à chaux l'usine située sur la rive droite du ruisseau Olha, les ouvriers rencontrèrent un remplissage de sédiments contenant des ossements et des blocs calcaires.

En 1913, E. Passemard eut connaissance de cette information et se rendit sur place afin d'expertiser le gisement. Les ouvriers avaient laissé une tranchée qui recoupait un abri entièrement comblé au sein duquel il identifia quelques vestiges en silex et des restes fauniques correspondant à des cervidés (Passemard, 1924). L'annonce de la Première Guerre Mondiale lui fit reporter l'entreprise d'une fouille, qu'il effectua de 1917 à 1919. La carrière a continué de fonctionner après les fouilles, et il semble que « *la coupe visible n'est peut-être pas celle figurée par Passemard, mais elle lui ressemble beaucoup. Par contre, si elle n'est pas exactement sagittale, elle n'est sûrement pas frontale [...]* » (Chauchat, 1986, p. 199 ; Fig. 334 ; Fig. 335).

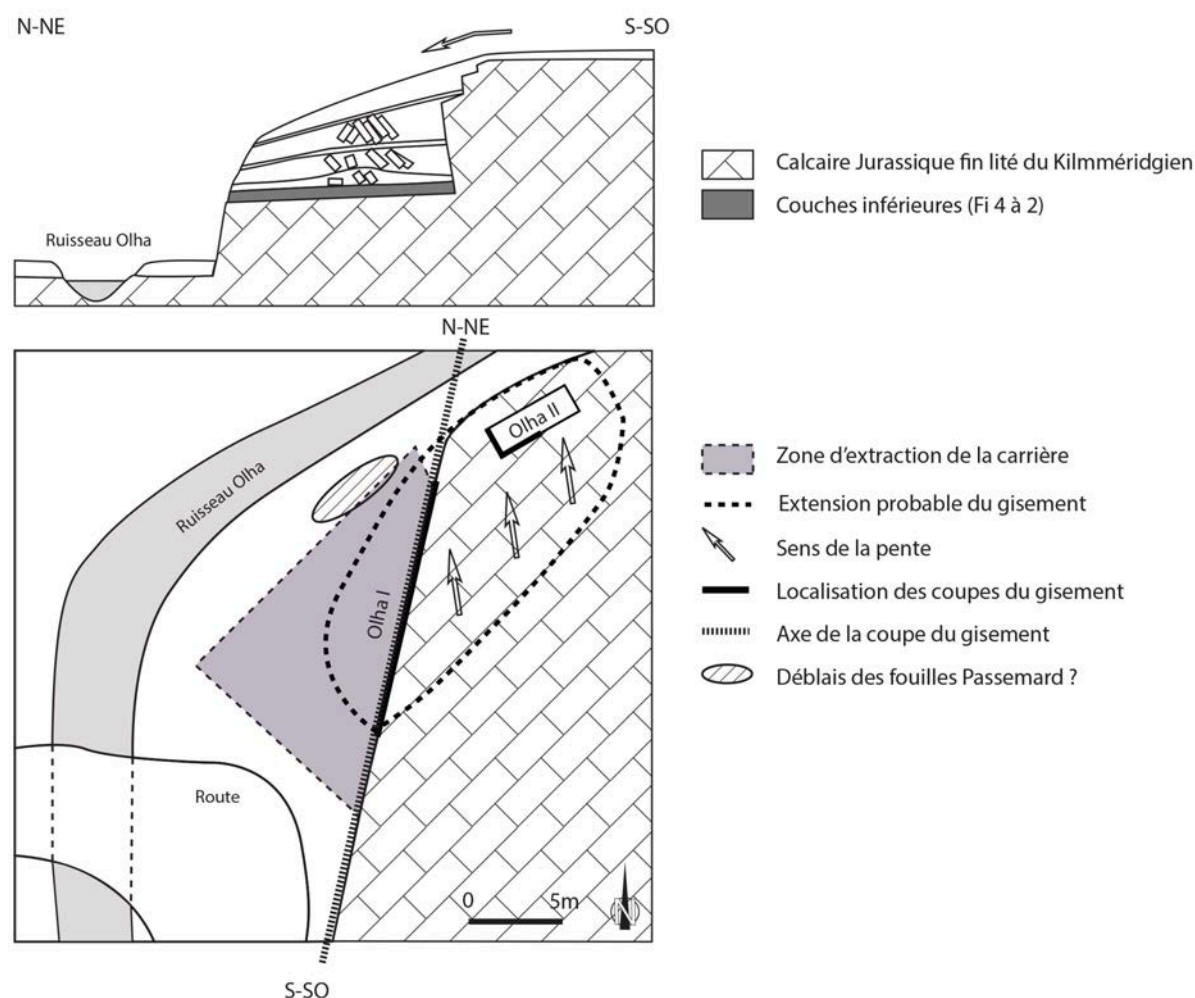


Fig. 334 : Plan et coupe théoriques et schématiques des abris Olha I et II reconstitués à partir des descriptions de E. Passemard et G. Laplace (Passemard, 1924 ; Laplace et Saenz de Buruaga, 2000).

- Olha II

G. Laplace découvrit le gisement d'Olha II en 1947 en menant des prospections à proximité de l'abri Olha I (Fig. 334). Un sondage effectué entre 1948 et 1952 lui permit d'identifier quatre couches. S'en suivit une première période de fouille, de 1953 à 1961, durant laquelle il établit une stratigraphie qui sera reprise et précisée durant la seconde fouille de 1972 à 1977. Lors des premières fouilles, un soutirage fut identifié comme étant la cause de perturbations stratigraphiques importantes. La raison de la reprise des fouilles en 1972 fut le sauvetage d'une partie du gisement qui était exposé au ruissellement. L'opération consista en un ramassage du sédiment éboulé, puis en un élargissement de la surface de fouille vers une zone sans perturbations, qui permit des précisions stratigraphiques. L'abri Olha II a été fouillé selon la méthode « *"Laplace-Méroc"* (Laplace et Méroc, 1954a et 1954b) par repérage de tous les objets à l'aide des coordonnées cartésiennes » (Laplace et Saenz de Buruaga, 2000, p.265). L'étude des carnets de fouille a cependant montré que seul un échantillon de vestiges a été coordonné, les autres sont positionnés d'après leur sous-carré (La fouille a été effectuée en 9<sup>e</sup> de m<sup>2</sup>) et leur décapage (les décapages de 10 cm sont divisés en « supérieur » ou « inférieur » ce qui permet d'obtenir une précision altimétrique à 5 cm près).

5.2.2.1.3. Stratigraphies des deux gisements

- Olha I

E. Passemard définit une stratigraphie d'une puissance totale de 7 mètres. Il y individualisa trois grands ensembles stratigraphiques ponctués de phases d'effondrements massifs. Il distingua les foyers inférieurs, moyens et supérieurs. L'ensemble inférieur fut subdivisé en quatre niveaux.

La couche la plus ancienne, Fi4, se trouve directement au contact du substrat calcaire jurassique. La présence de plusieurs traces de foyers, dans les dépressions de la roche encaissante, est d'ailleurs attestée. Sa formation semble être d'origine alluviale : « [...] elle est constituée d'éléments sableux, d'assez nombreux cailloux roulés de quartzite, d'ophite, de quartz, etc., et elle présente un caractère nettement alluvial (Passemard, 1924, p. 73). Pour l'auteur, cet apport alluvial correspondait à la dernière crue où la Nive a pu atteindre le niveau de 12 m par rapport à son cours actuel. Il rapporta cet événement aux rares lambeaux de terrasses situés entre 15 et 17 mètres qu'il rencontra le long du cours de la Nive et qu'il data par chronologie relative de la fin du « Riss ». Cette hypothèse fut par la suite confortée par C. Chauchat : « *Il pourrait donc s'agir d'un reste de cette terrasse érodée au cours de la phase de creusement du Riss-Würm et sur lequel seraient venus s'installer les premiers Moustériens.* » (Chauchat, 1968, p.7).

La couche Fi3 se distingue de la précédente par sa composition argileuse. Les vestiges archéologiques y sont plus nombreux qu'en Fi4 et permettent ainsi une meilleure caractérisation de l'occupation humaine.

La couche Fi2 constitue la dernière couche sub-horizontale du gisement, avant la première phase d'effondrement de l'abri. Cette couche entièrement noire correspond à une ligne de foyers. Elle est « [...] composée de petits débris d'éboulements de la voûte et d'argile de ruissellement, auxquels s'ajoutent les fragments osseux et l'industrie. » (Passemard, 1924, p.82).

La première phase d'éboulement de l'abri intervient alors dans une zone localisée. L'occupation de la couche Fi1 est postérieure à ce niveau d'effondrement ce qui lui confère une altimétrie plus irrégulière avec des zones de pendages. Cette couche est pauvre en vestiges archéologiques.

Une seconde phase d'effondrement de l'abri intervient ensuite. Celle-ci est plus importante que la précédente et cet épais niveau se répartit uniformément. Cet événement a irrémédiablement changé la configuration des lieux et réduit la capacité de l'abri.

Une nouvelle occupation humaine s'est cependant implantée au sommet de cet éboulement que E. Passemard nomme Fm. D'après l'auteur, cette couche se matérialise une nouvelle fois par la présence d'une ligne de foyers.

La voûte de l'abri, qui était alors largement fragilisée finit de s'effondrer dans une troisième et dernière phase. C'est dans cette couche que les blocs d'effondrement sont les plus imposants.

Une dernière occupation humaine vient s'implanter au-dessus de l'abri effondré. Cette dernière couche accuse cette fois-ci un pendage plus marqué, lié aux blocs sous-jacents. Passemard précise encore une fois la présence de foyers cette fois « *continus et puissants* » (op. cit., p. 72).

La coupe schématique publiée par E. Passemard (Fig. 335), une photographie du gisement (Fig. 337) et sa description (Passemard, 1924) sont tout ce que nous connaissons de la stratigraphie d'Olha I. Cette description stratigraphique reste lacunaire sur de nombreux points, et les niveaux Fi1 et Fm semblent se disposer horizontalement à travers des blocs d'effondrement, ce qui paraît peu crédible. Cependant, il est probable que les couches les plus profondes puissent s'être mieux conservées, scellées par les effondrements postérieurs.

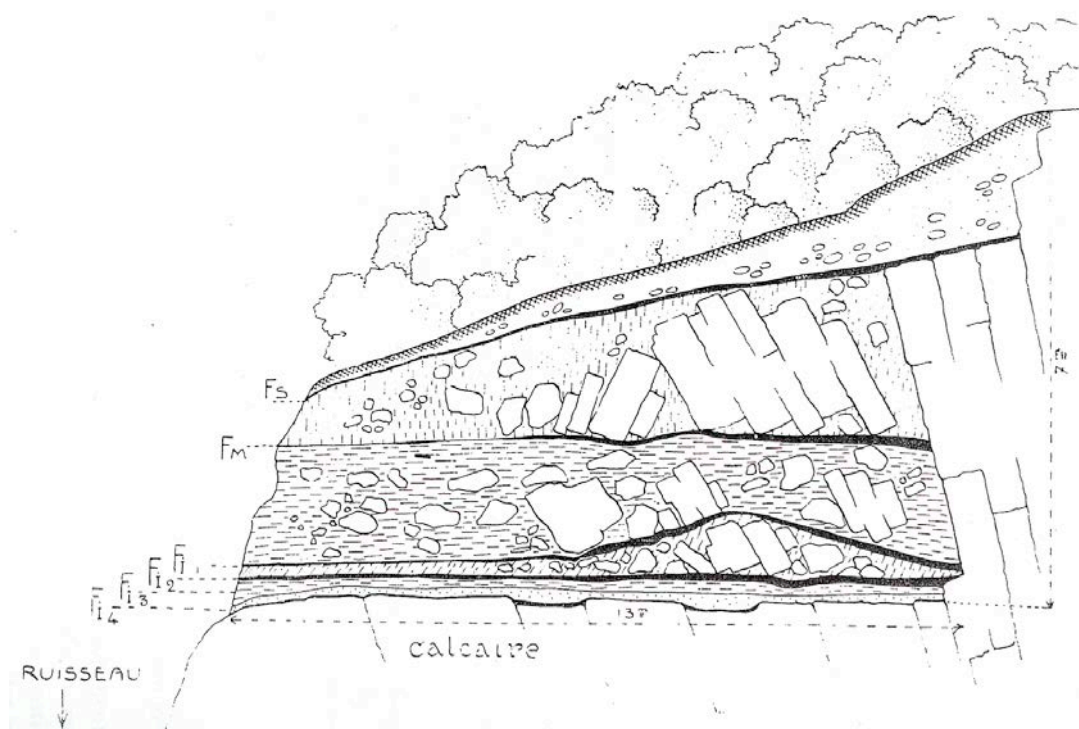


Fig. 335 : Coupe stratigraphique de l'abri Olha I (Passemard, 1936)

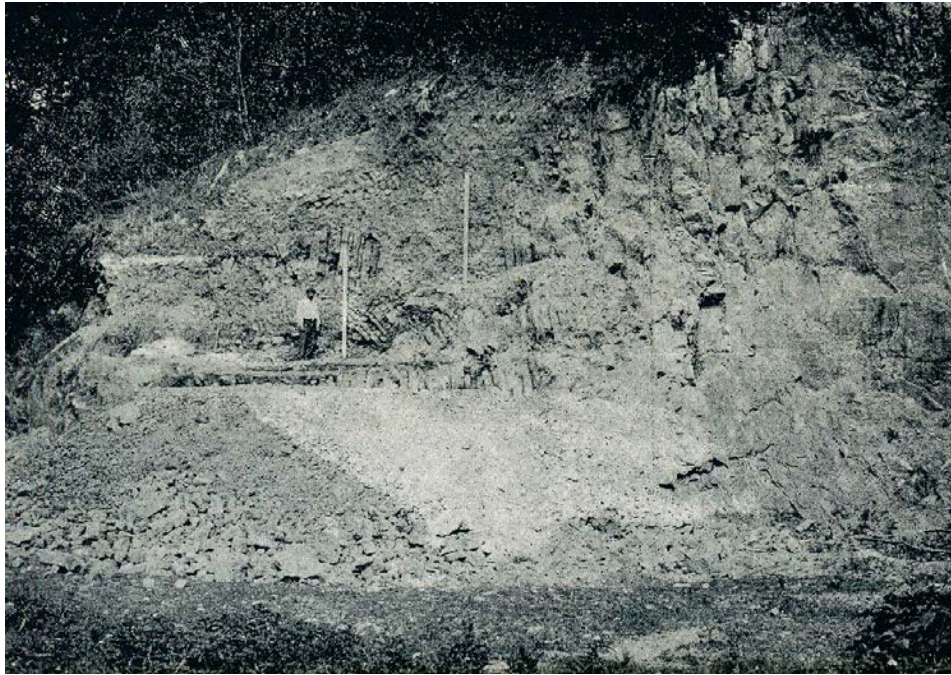


Fig. 336 : Coupe stratigraphique de l'abri Olha I, l'ouvrier est debout sur la couche Fi 3 (Passemar, 1924).

- Olha II

La stratigraphie reconnue par G. Laplace lors de la seconde période de fouille est plus précise (Fig. 337) :

- La couche a. constitue le substratum du dépôt ; elle se compose d'une argile compacte grise archéologiquement stérile.

L'ensemble inférieur est constitué de lentilles sableuses ou limono-sableuses comprenant des graviers d'origine fluviatile ou cryoclastique :

- smcg est composé de sable micacé avec des galets fluviatiles et des éléments calcaires cryoclastiques altérés et émoussés. Elle présente des traces de rubéfaction dans sa partie inférieure.
- slcgf1, slcgf2 et slcg se composent d'un sable limoneux associé à un cailloutis calcaire cryoclastique et contient des inclusions diffuses de fragments charbonneux (contamination des couches sus-jacentes ?)

L'ensemble moyen est composé de couches argilo-sableuses qui s'individualisent clairement :

- askf1 présente une composition texturale identique à la couche sous-jacente, mais s'individualise par une concentration de cendres et de fragments charbonneux ; askf2 présente la même composition que askf1 ; ask contient un cailloutis calcaire dense ainsi que des blocs de grandes dimensions.

L'ensemble supérieur se subdivise en deux couches argileuses issues de coulées de solifluxion provenant du sommet du plateau calcaire. Ces niveaux constituent des ensembles remaniés d'une ou plusieurs occupations moustériennes située(s) à l'origine sur le plateau qui ont colluvionné dans la pente :

- agc est de composition argileuse. En outre, elle contient des galets fluviaux et un cailloutis hétérométrique. Elle comble les ravines présentes dans la couche sous-jacente par endroits. Des blocs éboulés de la paroi sont présents en grande quantité.

- Enfin, acg est composée d'une argile et de cailloutis calcaires lâches homométriques.

Si les couches de la seconde période de fouille révèlent une stratigraphie mieux conservée avec des couches inférieures sub-horizontales, la stratigraphie des premières fouilles est toute différente. Un sous-tirage provoqué par une faille dans le socle calcaire a perturbé l'intégralité de la stratigraphie. On peut donc estimer qu'une partie des couches a été sous-tirée dans cette faille.

Les outils et les nucléus ont été coordonnés selon la méthode Laplace-Méroc, alors que les éclats bruts, le plus souvent, ne l'ont pas été. La projection des vestiges sur les coupes frontales et sagittales met en évidence les pendages et les problèmes stratigraphiques (Fig. 338). Les vestiges des couches acg et agc présentent en effet un fort pendage et semblent relativement mélangés.

La couche ask contient très peu de vestiges, ils sont concentrés à sa base. Ce niveau scelle les occupations antérieures. La couche askf1 est la plus riche du gisement. Elle constitue un niveau homogène sub-horizontale. askf2 est aussi sub-horizontale mais contient beaucoup moins de vestiges que la couche supérieure, probablement parce qu'elle n'a été fouillée que sur une petite surface.

Les ensembles slcg, slcgf1 et slcgf2, constitués de lentilles, ne forment pas des niveaux qui se dessinent clairement, en coupes frontale comme sagittale. Ces trois niveaux semblent présenter l'amorce d'un contre-pendage ; cela reste cependant à confirmer. Étant donné leur caractère lenticulaire, il est possible que ces niveaux aient été perturbés.

Enfin, la couche smcg qui constitue le niveau de base du dépôt archéologique semble présenter une répartition plus homogène et il s'individualise relativement bien.



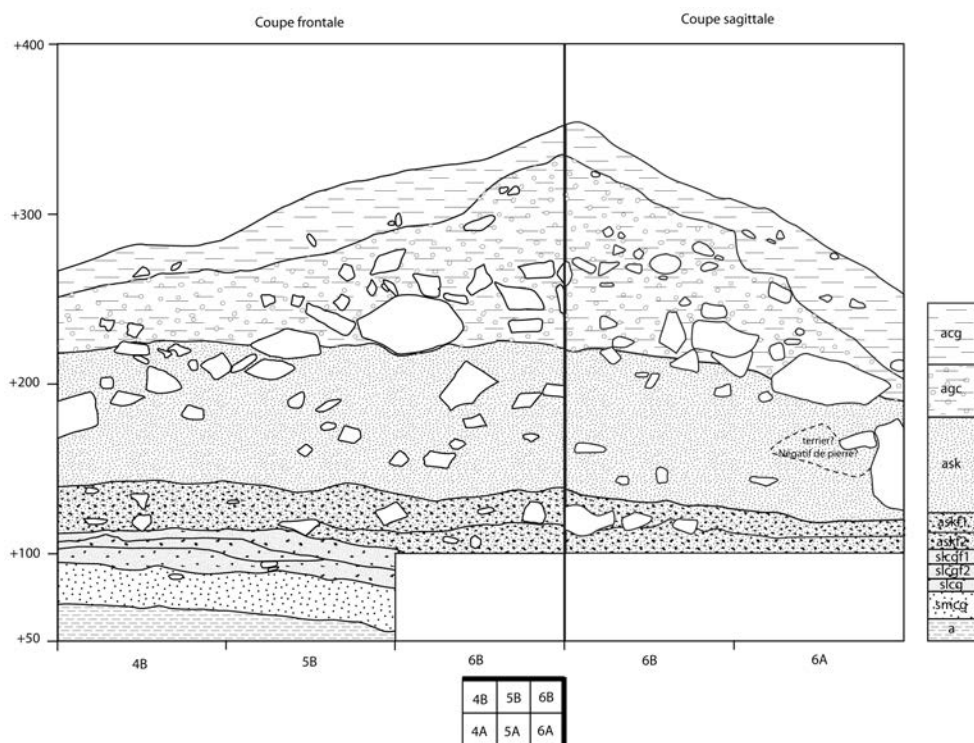


Fig. 337 : Coupe stratigraphique frontale et sagittale du gisement d'Olha II (secondes fouilles) reconstituée à partir de plusieurs coupes (archives G. Laplace, MNP). Le rectangle indique une zone pour laquelle il n'existe pas de relevés de coupe.

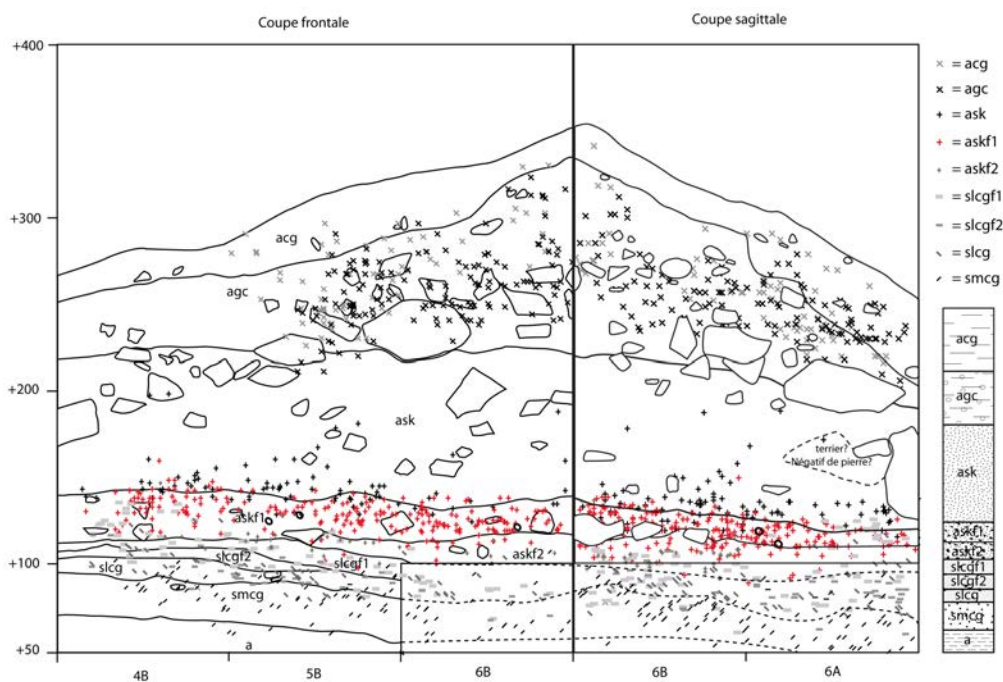


Fig. 338 : Olha II, projection des coordonnées des vestiges sur les coupes frontale et sagittale sur un mètre d'épaisseur (secondes fouilles).

5.2.2.1.4. Les données connues de l'industrie lithique

- Olha I

La couche Fi4 comporte relativement peu de vestiges. L'outillage est dominé par les racloirs. Quelques pièces présentent une retouche bifaciale. Quelques grands éclats d'ophite ou de quartzite ont aussi été identifiés. La plupart des éclats sont peu caractéristiques. D'après Passemard, « [...] il paraît y avoir identité d'industrie entre Fi4 et Fi3. En résumé, Fi4 doit être rapportée au Moustérien, mais elle est surtout déterminée par la couche qui la suit. » (Passemard, 1924, p. 74).

Ce qui semble, au premier abord, caractéristique de la couche Fi3, c'est l'abondance d'outils sur éclat décimétriques confectionnés dans d'autres roches que le silex. Ces outils sont sur-représentés par rapport au reste de l'industrie en silex. Passemard relève l'originalité de la présence de ces pièces, définies plus tard comme hachereaux et en fait une description détaillée :

« D'un gros galet d'ophite, de quartzite ou de quartz on a détaché d'un coup, un grand éclat large, rarement inférieur à 15 centimètres, qui garde un talon arrondi faisant partie de l'ancienne surface roulée, puis les deux bords ont été grossièrement retailés ou mieux redressés, tandis que le tranchant paraît avoir été utilisé tel que. [...] J'ai recueilli plusieurs centaines de ces pièces dont le poids peut atteindre la livre. Quelques-unes sont en calcaire. [...] Il me paraît nécessaire d'attirer l'attention sur la confusion qui pourrait se produire entre certaines de ces pièces et les coups de poings de quartzite de nos régions pyrénéennes et d'Espagne. Il y a là, sans qu'il soit toujours facile de les différencier, des industries différentes, que d'autres facteurs devront dater d'une façon plus précise. » (op. cit. p. 80-81).

Il constate aussi la présence de bifaces « de facture assez soignée mais de dimensions médiocres » (op. cit. p. 81) pour lesquels il souligne la présence d'un façonnage partiel. Le reste de l'industrie est majoritairement composé de racloirs aux dimensions variables. Il signale aussi la présence d'éclats de type Levallois ainsi que de retouchoirs sur des galets ou des diaphyses.

L'industrie de Fi2 présente des différences avec la couche Fi3. Tout d'abord, la présence de hachereaux est considérablement moindre. Quant aux bifaces, s'ils sont bien représentés, ils présentent toutefois des dimensions réduites. « [...] nous voyons disparaître définitivement une forme très ancienne, le coup de poing, dont les derniers représentants sont atrophiés et dégénérés. » (op. cit. p. 87). Le reste de l'industrie présente des racloirs abondants, ainsi que des pièces encochées. Enfin, la présence de retouchoirs sur diaphyse semble considérablement plus importante.

Les couches Fi4, Fi3 et Fi2 comportent donc une industrie moustérienne caractérisée par la présence de hachereaux (ou éclats Olha) en grès, ophite ou quartzite (particulièrement abondants en Fi3) ainsi que par des racloirs de type charentien. C'est, entre autre, à partir des niveaux inférieurs de ce site que F. Bordes définit le faciès vasconien en 1953. Si F. Bordes voit une influence charentienne dans l'importance des racloirs, C. Chauchat propose pour ces mêmes niveaux une attribution au Moustérien de Tradition Acheuléenne de type A en 1985. G. Laplace exprime l'année suivante son désaccord avec l'interprétation de cet auteur. Il est vrai que ce classement dans le MTA



semble délicat dans la mesure où il est observé une « *forte proportion de racloirs et [une] absence presque complète des couteaux à dos et des outils de type Paléolithique supérieur* » (C. Chauchat, 1985).

L'occupation de Fi1 est postérieure au premier éboulement d'une partie de la voûte de l'abri. Les vestiges lithiques sont très peu nombreux dans cette couche. Passemard fait seulement mention « *d'une dizaine d'éclats plus ou moins retouchés et c'est tout.* » (Passemard, 1924, p. 90).

Suite au second éboulement, la couche Fm contient, elle aussi, un nombre de vestiges lithiques restreints. E. Passemard atteste de la présence de racloirs et de pointes de « *forme effilée* » (op. cit. p. 93).

Enfin, l'abri s'effondre totalement et la dernière occupation du site, nommée Fs, s'implante au dessus de l'ancien abri. Cet ensemble est numériquement plus riche que les précédents. Les retouchoirs y sont très abondants. L'outillage est dominé par les racloirs et les pointes. Les denticulés sont aussi présents. Passemard note, au sein de cette couche, la présence de pièces d'aspect aurignacien qu'il considère alors comme des « *prototypes aurignaciens* » (op. cit. p. 94). Il indique la présence d'objets étant « *presque de vrais carénés, museaux, rabots, etc.* » (op. cit. p. 97). L'ensemble supérieur (Fs) est considéré comme un Moustérien Charentien de type Quina.

#### - Olha II

L'industrie lithique de Olha II a été étudiée par G. Laplace et A. Saenz de Buruaga (2000) selon la méthode de la typologie analytique et structurale (Laplace, 1972). Leur étude concerne exclusivement l'outillage. Les éclats bruts, ainsi que les nucléus, n'ont pas fait l'objet d'une étude détaillée.

Leur étude montre que dans la couche smcg, ce sont les denticulés qui dominent largement l'ensemble, suivis par les racloirs. Dans les ensembles slcg, slgf1 et slcgf2, les denticulés et les racloirs sont présents de manière relativement équivalente. Les couches askf voient le développement des racloirs aux dépens des denticulés et l'apparition significative de hachereaux. Au-dessus, la couche agc présente aussi une prédominance des racloirs sur les denticulés. Enfin, la couche acg possède un nombre équivalent de racloirs et de denticulés.

Ils concluent que les niveaux de Olha II s'articulent en quatre « structures typologiques » qui présentent une dynamique évolutive diachronique. Leurs résultats sont basés sur les pourcentages des types et des formes d'outils. Les vestiges de l'ensemble supérieur contiennent une industrie moustérienne avec des racloirs et denticulés assez nombreux.

L'industrie de l'ensemble moyen se répartit en deux niveaux archéologiques qui semblent typologiquement proches. Les racloirs sont abondants ; la présence de hachereaux en quartzite distingue cette industrie par rapport à celle de l'ensemble supérieur.

Dans l'ensemble inférieur, l'industrie est toujours typologiquement proche de ce qui est observé dans les ensembles supérieurs. L'absence des hachereaux constitue la différence principale avec l'ensemble sus-jacent.

Ils concluent en ce qui concerne les couches askf que les hachereaux « *connaissent une forte accélération évolutive en As, ensemble industriel auquel ils octroient une définition particulière.* » (Laplace et Saenz de Buruaga, 2000, p. 294).

#### 5.2.2.1.5. Tentative de corrélation des séquences d'Olha I et II

Étant donné les descriptions lacunaires de la stratigraphie d'Olha I, toute tentative de corrélation entre les séquences d'Olha I et II reste hypothétique.

Il semble cependant possible de corréler les deux couches supérieures d'Olha I et II (Fig. 339). La première couche, très en pente, se distingue de la seconde par la présence de blocs massifs et nombreux qui sont identifiables dans les deux stratigraphies. L'industrie contenue dans ces niveaux supérieurs est caractérisée par la fréquence de racloirs de type Quina, mais aussi d'éléments intrusifs aurignaciens. La faune qui s'y trouve est dominée par des taxons liés à des climats froids (renne, mammoth). Si, pour Passemard, toutes les couches d'Olha I sont en place, Laplace identifie leur dépôt comme résultant de coulées de solifluxion. Étant donnée la pente accusée par ces couches, il semble probable qu'elles résultent de la coulée d'une ou plusieurs occupations situées initialement au sommet de la barre calcaire.

En dessous, l'épaisse couche ask peut être corrélée au niveau d'effondrement identifié par Passemard entre Fm et Fi2.

En ce qui concerne l'ensemble inférieur, la corrélation est plus complexe. Fi2 et Fi3 sont caractérisées par leur couleur sombre en raison de la présence de matière charbonneuse. À Olha II, askf1 et askf2 présentent la même composition de sédiments charbonneux assez marqués. Du point de vue de l'industrie, la présence remarquable de bifaces et de hachereaux caractérise la couche Fi3. Les bifaces sont présents en Fi2, alors que les hachereaux y sont absents. Au contraire, à Olha II, c'est la couche supérieure, askf1 qui contient des hachereaux et des bifaces, alors que askf2 n'en contient aucun. Mais askf2 a été peu fouillée et contient un nombre de vestiges trop restreint pour caractériser l'industrie de cette couche.

En dessous, Fi4 est constitué des « *restes de foyers sous forme de lentilles noirâtres dans les dépressions peu accentuées du calcaire* » (Passemard, 1924, p. 73). Cette couche pourrait être rapprochée des lentilles slcg, slcgf1 et slcgf2 contenant aussi des fragments charbonneux et dont la formation est considérée comme d'origine alluviale dans les deux stratigraphies.

Enfin, smcg ne semble pas trouver de correspondances à Olha I.

Les stratigraphies d'Olha I et II présentent de nombreuses corrélations ainsi que des questions qui restent en suspens, notamment en ce qui concerne les couches inférieures. Quels sont les liens précis entre les couches askf d'Olha II et les foyers inférieurs d'Olha I ? La répartition spatiale probable des activités au sein de chaque occupation, ainsi que de possibles apports et/ou disparitions latérales de couches, laissent plusieurs doutes sur ces corrélations.

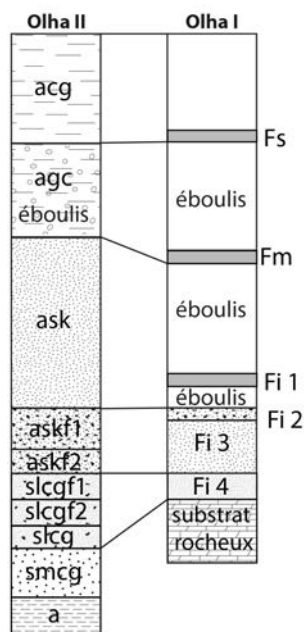


Fig. 339 : Olha, tentative de corrélation stratigraphique des deux gisements.

#### 5.2.2.2. ETUDE TECHNOLOGIQUE DE LA COUCHE ASKF-1 D'OLHA II

En raison de leur historique respectif, les gisements d'Olha I et II ne peuvent pas être étudiés de manière similaire. Une attention particulière sera portée à l'industrie d'Olha II pour l'étude quantitative dans la mesure où la collecte des vestiges semble y avoir été plus rigoureuse qu'à Olha I. Des éléments provenant de l'industrie de la couche Fi 3 d'Olha I seront mobilisés ponctuellement pour compléter nos réflexions, notamment en ce qui concerne le macro-outillage, beaucoup plus riche à Olha I.

##### 5.2.2.2.1. Matières premières

À Olha II, le silex du Flysch a été majoritairement exploité, à plus de 90% (Fig. 340). Celui-ci est disponible en aval, à une dizaine de kilomètres au nord. Les autres types de silex constituent des apports ponctuels (Fig. 341). Il s'agit du silex de type Salies-de Béarn dont le gîte le plus proche est présent dans un rayon d'une dizaine de kilomètres, à Urt. Le silex d'Iholdy se situe en amont à une vingtaine de kilomètres au sud-est. Enfin, un fragment d'éclat centimétrique présente des micro-organismes de type *lepidorbatoïdes* sp. Ces foraminifères sont caractéristiques du silex de type Chalosse.

Le quartzite, le quartz, et l'ophite sont utilisés de manière plus anecdotique. Les ressources en matières premières pyrénéennes sont abondantes dans l'environnement local en position secondaire, transportées par le cours de la Nive et déposées dans les alluvions. Les lambeaux de terrasses anciennes à proximité du site constituent une autre source possible d'approvisionnement.

Enfin, quelques fragments d'hématite ont été identifiés. Leur provenance reste inconnue. Un des fragments présente des traces anthropiques de raclage sur plusieurs zones, créant ainsi des facettes (Fig. 342). Une utilisation de ce vestige pour produire

du colorant est possible. Une étude plus approfondie de l'organisation et de la chronologie de ces traces serait intéressante afin d'éclaircir le fonctionnement de cet objet car ce type de vestiges est rare au Paléolithique moyen.

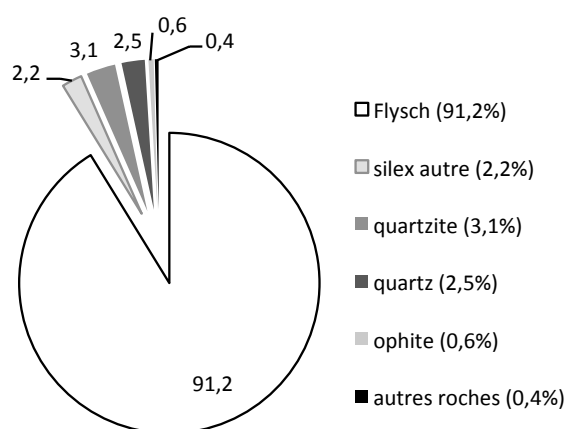


Fig. 340 : Pourcentage des matières premières utilisées dans la couche askf1 d'Olha II.

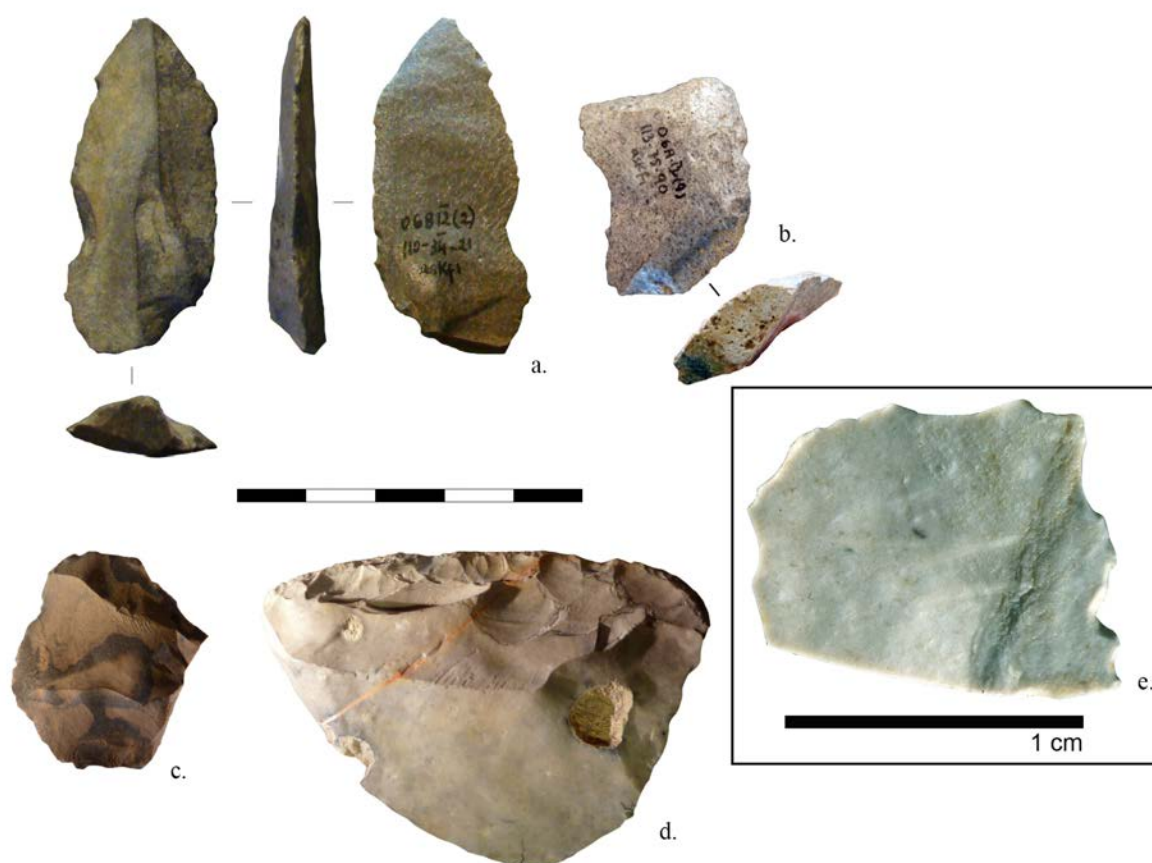


Fig. 341 : exemples de silex allochtones provenant de l'abri Olha. a : silex d'Iholdy ; b : silex du Flysch de faciès particulier et à néo-cortex fluviatile ; c : fragment d'éclat centimétrique présentant des lépidorbitoïdes caractéristiques du silex de type Chalosse d : silex du Campanien pouvant provenir de Salies-de Béarn ou de Gainkurutxeta ; e : silex de type Salies-de Béarn, photo : © MNP Les Eyzies – Dist.RMN- cliché Ph. Jugie.



Fig. 342 : Olha II, fragment d'hématite présentant des facettes liées à une action de raclage (utilisation comme colorant ?) photo : © MNP Les Eyzies – Dist.RMN- cliché Ph. Jugie.

L'approvisionnement en matières premières est dominé par des ressources voisines que constitue le silex du Flysch (Fig. 343). Cependant, en l'état actuel des connaissances, il est difficile d'établir une provenance précise au sein des silex du Flysch. L'apport d'autres types de silex est rare et ponctuel, tout en témoignant d'une bonne connaissance du territoire régional, sans pour autant que ces matières premières soient spécifiquement recherchées.

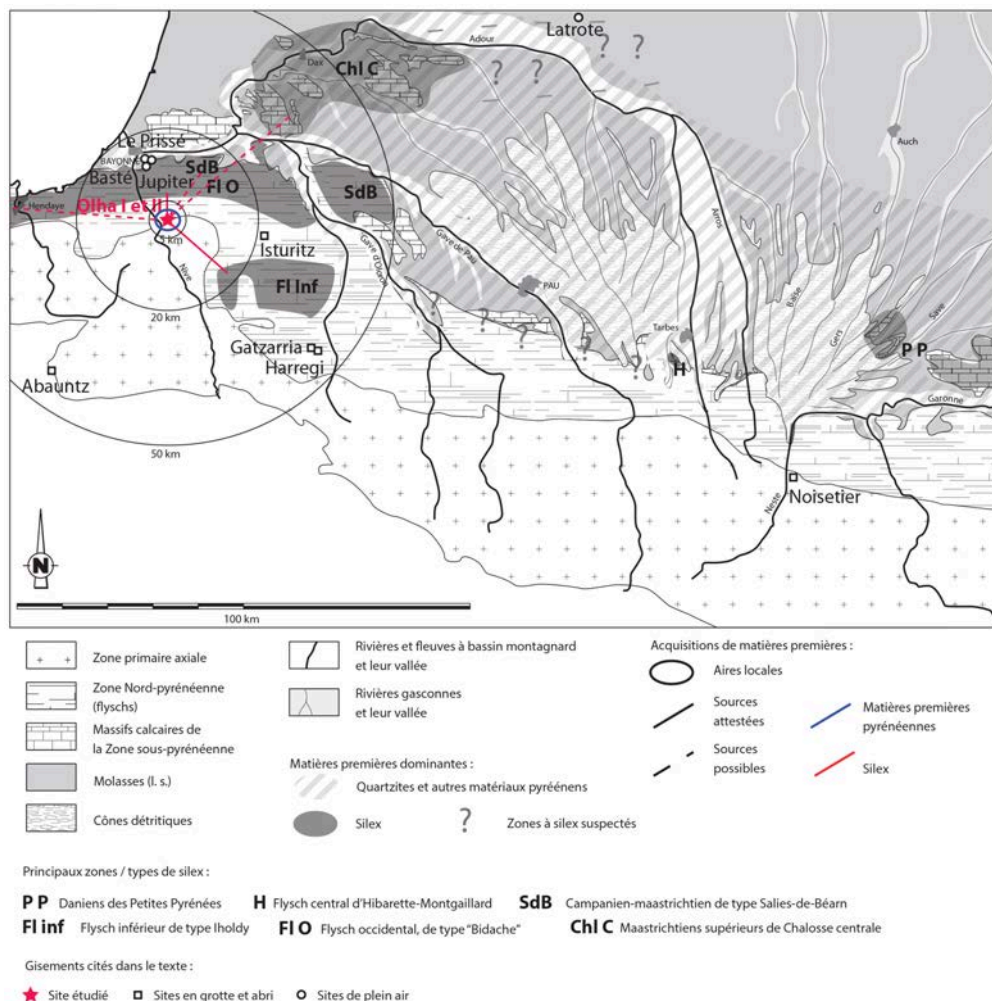


Fig. 343 : Carte de provenance potentielle des matières premières d'Olha II. (fond de carte : Colonge, 2012)

## 5.2.2.2.2. Présentation générale de la série

Suite à un premier diagnostic de cette série (Deschamps, 2008), l'étude approfondie de l'ensemble des vestiges a été effectuée. Toutefois, suite à l'étude d'un premier carré-test (Tabl. 40), un échantillonnage a été effectué.

Tout d'abord, la série présente une importante fragmentation, étant donné la représentation importante de fragments indéterminés qui ont pu être décomptés. D'autre part, les éclats < 2 cm sont nombreux. Malgré leurs dimensions réduites, ces éclats ne semblent pas correspondre uniquement à une activité de retouche, mais peuvent aussi faire partie des produits débités, au regard des dimensions des derniers négatifs d'enlèvements sur les nucléus, parfois centimétriques. C'est pourquoi nous les avons pris en considération dans un premier temps. Au sein des éclats < 2cm, seuls les éclats entiers ont été pris en compte.

Les nucléus et les outils retouchés provenant de l'ensemble de la fouille ont été étudiés. En revanche, les éclats bruts supérieurs à 2 cm ont été étudiés pour quatre carrés sur six (4A, 4B, 5B et 6B), le nombre de vestiges étant suffisant pour reconstituer les chaînes opératoires mises en œuvre (Tabl. 41). Enfin, seuls les éclats < 2 cm provenant du carré 5B ont été enregistrés dans la base de données. Au sein des autres carrés étudiés, ces micro vestiges ont été décomptés et les éclats de retouche et de ravivage en ont été extraits afin d'être analysés et enregistrés dans la base de données.

En raison de cet échantillonnage, nous donnons un premier décompte du carré 5B seul, celui-ci permettant d'estimer les proportions des catégories de vestiges.

5B	Matières premières								total	%
	Silex				Roches pyrénéennes					
Nature	Flysch	Salies	Iholdy	indet.	quartzite	quartz	ophite	autre		
éclat	240	1		4	7	8	1	2	263	32,4
fragment éclat	156			1	4	5		1	167	20,6
nucléus	5					1			6	0,7
Fragment nucléus	7								7	0,9
hachereau							1		1	0,1
fragment indet.	194								202	24,9
éclats inf. à 2 cm	163	1	1						165	20,3
percuteur									0	0,0
total	757	2	1	5	11	22	2	3	811	100
%	93,3	0,2	0,1	0,6	1,4	2,7	0,2	0,4	100	

Tabl. 40: Olha II, décompte des catégories de produits dans le carré test 5B.

	Matières premières									
	Silex				Roches pyrénéennes					
Nature	Flysch	Salies	Iholdy	indet.	quartzite	quartz	ophite	autre	total	%
éclat	646	7	8	7	32	28	5	4	737	25,4
fragment éclat	380	3	0	2	26	22	0	2	435	15,0
nucléus	22	1	0	0	4	4	0	0	31	1,1
Fragment nucléus	15	0	0	0	0	1	0	0	16	0,6
hachereau	0	0	0	0	0	0	5	0	5	0,2
fragment indet.	501				2	36	0	0	539	18,6
éclats inf. à 2 cm	1047				13	69	0	0	1129	38,9
percuteur	0	0	0	0	5	2	0	3	10	0,3
total	2611	11	8	9	82	162	10	9	2902	100
%	90,0	0,4	0,3	0,3	2,8	5,6	0,3	0,3	100	

Tabl. 41 : Olha II, nature des vestiges lithiques en fonction des matières premières.

### 5.2.2.3. RECONSTITUTION DES CHAÎNES OPÉRATOIRES EN SILEX

#### 5.2.2.3.1. Les nucléus

Les nucléus en silex, au nombre de 38, sont tous poussés à des degrés d'exhaustion élevés ce qui limite considérablement l'identification des concepts mis en œuvre. Sur ces 38 pièces, 15 sont fracturées, ce qui gêne parfois la lecture de l'organisation des négatifs sur la surface de débitage. En outre, deux nucléus présentent un dernier enlèvement outrepassé qui empêche ainsi leur interprétation. Bien que ces éléments perturbent considérablement nos observations, il est cependant possible de voir que la majorité des nucléus présentent une même structuration volumétrique (Fig. 344 ; Fig. 346 ; Fig. 347). Celle-ci consiste en l'opposition de deux surfaces séparées par une ligne d'intersection. Les deux surfaces sont majoritairement hiérarchisées (Fig. 345, b), comprenant une surface de débitage et une surface de plan de frappe, laissée souvent en partie corticale (Fig. 345, a). Les surfaces de débitage sont généralement planes, mais il est probable que ce degré d'aplanissement soit lié à l'exhaustion et ne corresponde qu'au stade final de l'exploitation. Lorsqu'elle a pu être identifiée, l'organisation des négatifs sur la surface de débitage est généralement centripète et/ou secondairement cordale (Fig. 345, c).

Enfin, dans la majorité des cas, les supports ne sont pas identifiables car les nucléus sont trop exploités. Lorsqu'ils ont été identifiés, ces supports sont tous des éclats (Fig. 345, d).

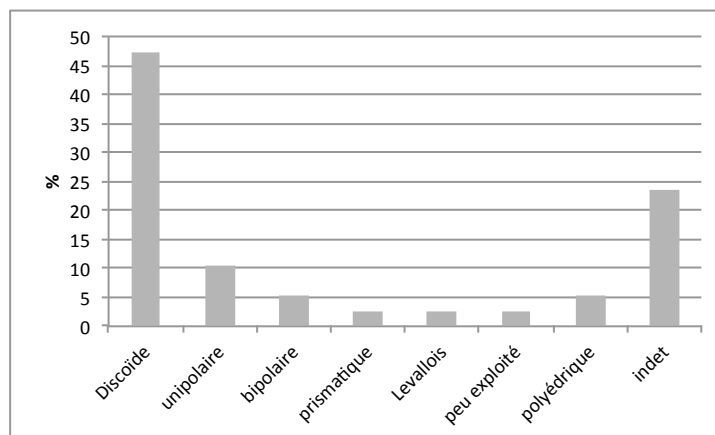


Fig. 344 : Olha II, fréquence des concepts identifiés à partir des nucléus en silex.



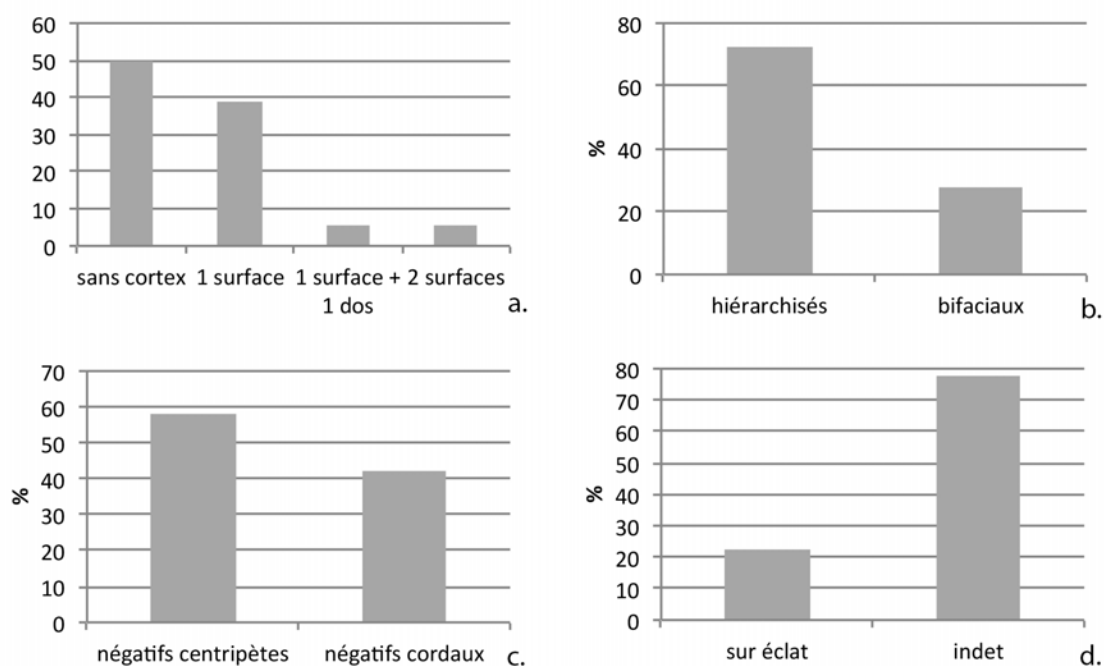


Fig. 345 : Olha II, histogrammes descriptifs des nucléus discoïdes en silex. a : répartition du cortex ; b : hiérarchisation des surfaces ; c : types de négatifs identifiés ; d : supports des nucléus.

Le débitage débute sur des faces inférieures d'éclats ce qui implique que le gabarit de la production est relativement réduit dès le départ. Les nucléus en fin d'exploitation sont inférieurs à 4 cm de long et 3 cm de large. Les derniers négatifs d'enlèvement mesurant entre 1 et 3 cm de long pour moins de 2 cm de large (Fig. 348). Il existe donc une micro-production sur le site (Fig. 346) qui peut soit être liée à une contrainte de la matière première disponible, soit refléter un choix. Celle-ci étant possiblement liée à un contexte économique et/ou fonctionnel particulier qui reste à éclaircir.

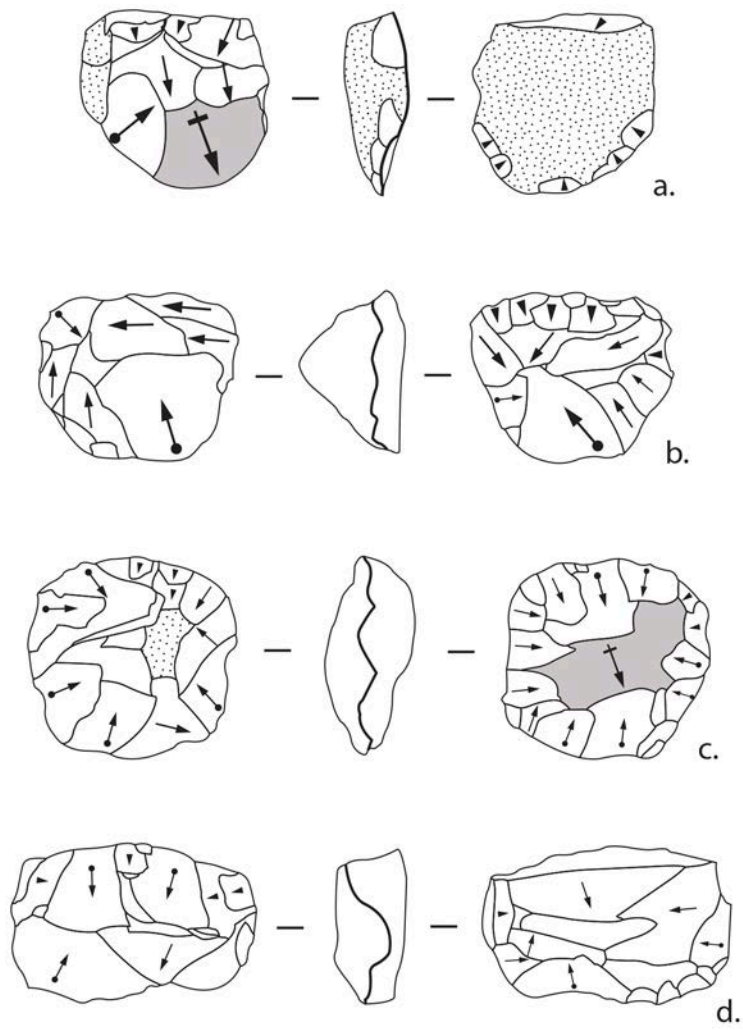


Fig. 346 : Schémas diacritiques de nucléus d'Olha II. a et c : nucléus sur éclat ; b : nucléus discoïde ; d : nucléus à exploitation unipolaire depuis un plan de fracture (DAO : M. Deschamps).

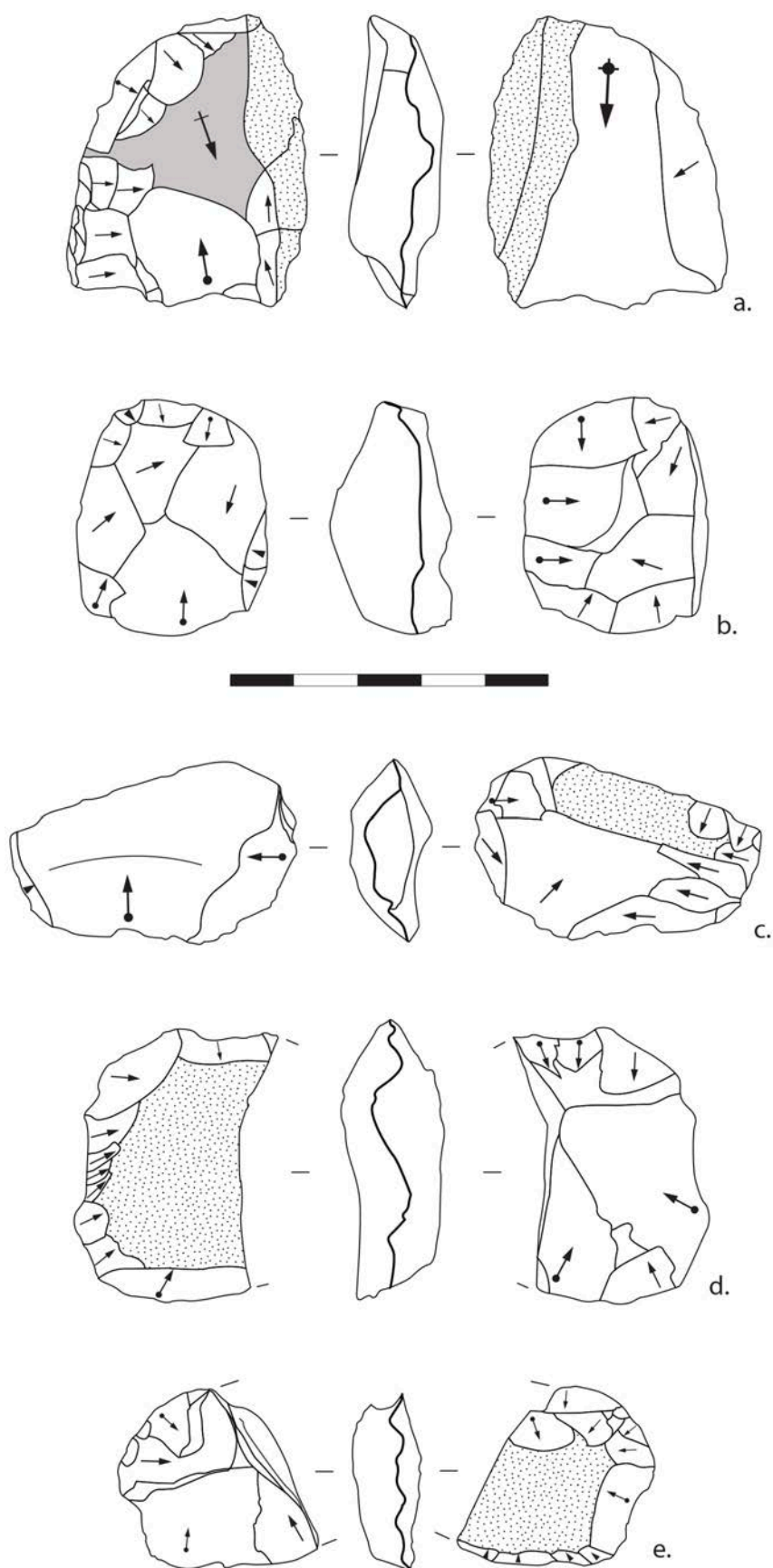


Fig. 347 : Schémas diacritiques de nucléus d'Olha II. a : nucléus peu exploité sur éclat Kombewa ; b : nucléus Discoïde ; c : nucléus indéterminé en raison du dernier enlèvement outrepassé ; d et e : nucléus Discoïde hiérarchisé (DAO : M. Deschamps).

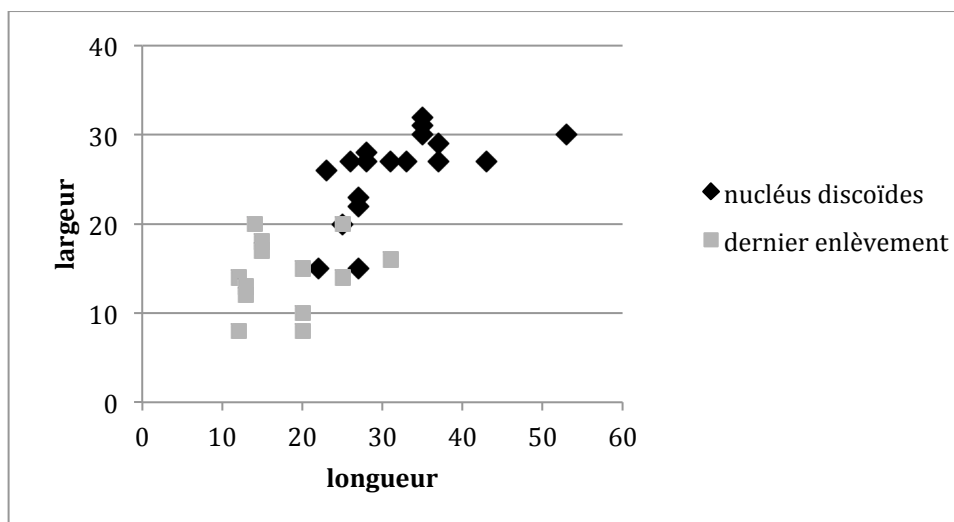


Fig. 348 : Olha II, nature des vestiges lithiques en fonction des matières premières.

D'autres concepts sont présents de manière plus ponctuelle, notamment des nucléus présentant une structure volumétrique prismatique. Contrairement à l'hypothèse formulée lors du diagnostic préliminaire (Deschamps, 2008 ; 2009), il n'a pas été possible d'identifier de véritable chaîne opératoire de petits éléments allongés en lien avec ce type de nucléus (Fig. 349, a). Bien que l'utilisation de cette structure volumétrique existe de façon anecdotique ( $n=1$ )<sup>37</sup>, il paraît difficile d'y corrélérer une catégorie stricte de produits. De plus, le débitage est expédient (plan de frappe naturel), et les séquences de production courtes.

Enfin, un nucléus Levallois récurrent bipolaire est présent. Suite à la dernière séquence de production, celui-ci a été retouché en racloir sur un bord (Fig. 349, b).

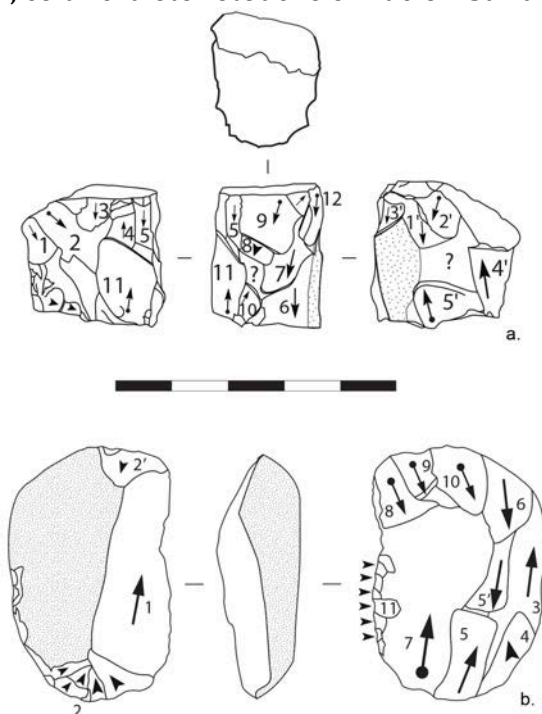


Fig. 349 : Schémas diacritiques de nucléus d'Olha II. a : nucléus prismatique ; b : nucléus Levallois repris en racloir (DAO : M. Deschamps).

<sup>37</sup> Quelques autres exemplaires avaient été identifiés dans le tri préliminaire des vestiges des premières fouilles de G. Laplace (Deschamps, 2008).

5.2.2.3.2. *Apport des nucléus de la couche Fi3 d'Olha I à la compréhension des chaînes opératoires mises en œuvre à Olha II*

L'industrie lithique de la couche Fi3 d'Olha I n'a pas été collectée de façon exhaustive. Les éléments de grandes dimensions semblent avoir été préférentiellement récoltés, alors que les micro-vestiges sont absents et que les éclats bruts connaissent un déficit important en comparaison de leurs proportions à Olha II. Il n'est donc pas possible d'étudier cette collection comme un ensemble représentatif. C'est pourquoi nous avons choisi d'étudier les vestiges d'Olha I de manière comparative afin d'alimenter les observations effectuées sur le matériel d'Olha II. Les nucléus d'Olha II, souvent délicats à décrire en raison de leur exhaustion, pouvant ainsi être comparés à ceux d'Olha I.

Les nucléus de la couche Fi3 d'Olha I sont au nombre de 25. Ils sont majoritairement en silex (n=19), alors que le quartzite (n=2), l'ophite (n=2) et le calcaire (n=1) ont été utilisés ponctuellement.

La comparaison des dimensions de l'ensemble des nucléus en silex d'Olha I et II indique qu'une sélection des nucléus aux dimensions les plus importantes a été effectuée lors de la collecte des vestiges d'Olha I (Fig. 350).

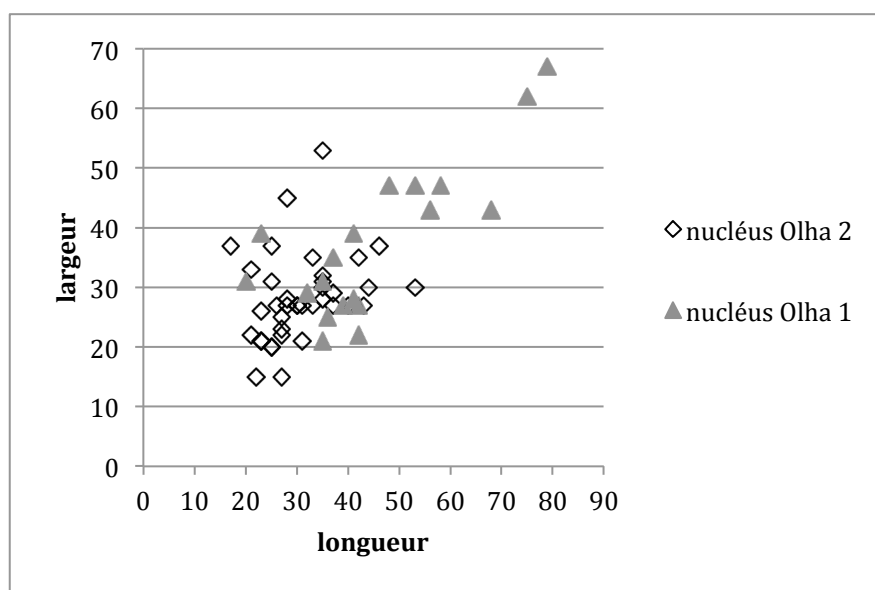


Fig. 350 : Comparaison des dimensions des nucléus d'Olha I et II.

Quelques nucléus peu exploités permettent de confirmer que l'amorce du débitage sur des faces inférieures d'éclats (Fig. 351, a.), mais aussi sur bloc (Fig. 352) est présente.

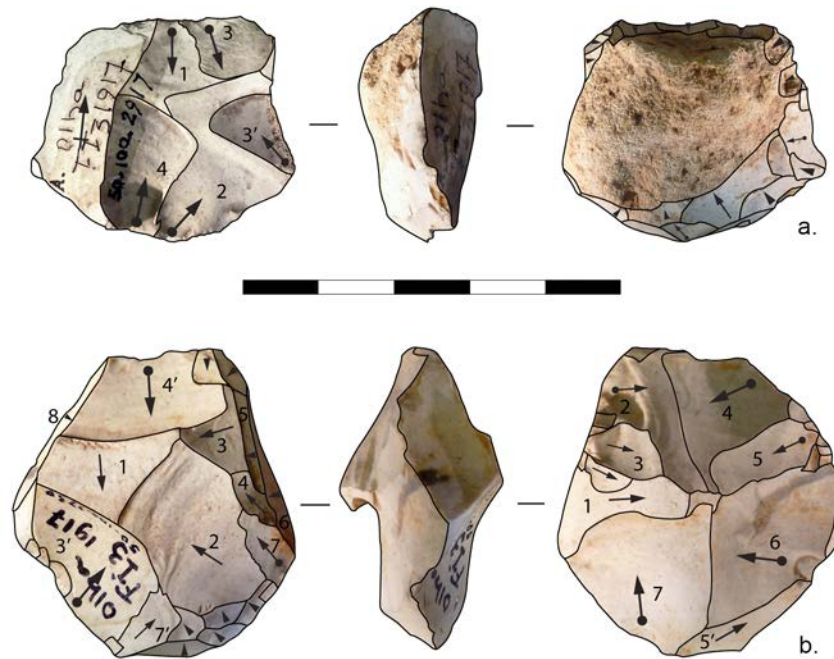


Fig. 351 : Schémas diacritiques de nucléus d'Olha I. a : nucléus sur face inférieure d'éclat ; b : nucléus Discoïde (Photos et DAO : M. Deschamps).

Les nucléus de concept Discoïde sont dominants (n=11). Dans la majorité des cas, l'exploitation est bifaciale et ils ne comportent pas de cortex. L'organisation des négatifs y est majoritairement centripète, mais aussi cordale de manière fréquente (Fig. 351, b).



Fig. 352 : Nucléus Discoïde bipyramidal sur plaquette en début de production de la couche Fi3 d'Olha I (Photos et DAO : M. Deschamps).

Certains nucléus pourraient s'apparenter plutôt au concept Levallois (Fig. 353), mais l'analyse diacritique de leurs négatifs permet d'identifier qu'il s'agit de dénaturation ou d'ultimes réorientations.

Par exemple sur le schéma diacritique de la Fig. 353, a. il est probable que la surface très plane soit celle d'une ancienne pièce bifaciale reprise en nucléus. Les enlèvements de cette ultime séquence de débitage se font tous sur la même face selon un angle sécant et une orientation centripète. Un éclat à crête transversale est détaché afin de relever localement le plan d'intersection avant qu'une dernière série de quatre enlèvements ait été produite.



Sur le nucléus de la Fig. 353, b. l'organisation des enlèvements ne peut être totalement centripète en raison de la présence d'un pan naturel orthogonal aux deux surfaces. Afin de poursuivre le débitage, des produits à dos long, au plan de fracturation parallèle, peuvent être débités à l'intersection de cette surface et d'une des surfaces de débitage, leur présence semble être liée à cette configuration particulière.

Le nucléus de la Fig. 353, c. semble présenter une organisation unipolaire, mais elle est en partie masquée par une ultime réorientation des deux surfaces vers une exploitation de petits éléments allongés successive en trois séquences unipolaires.

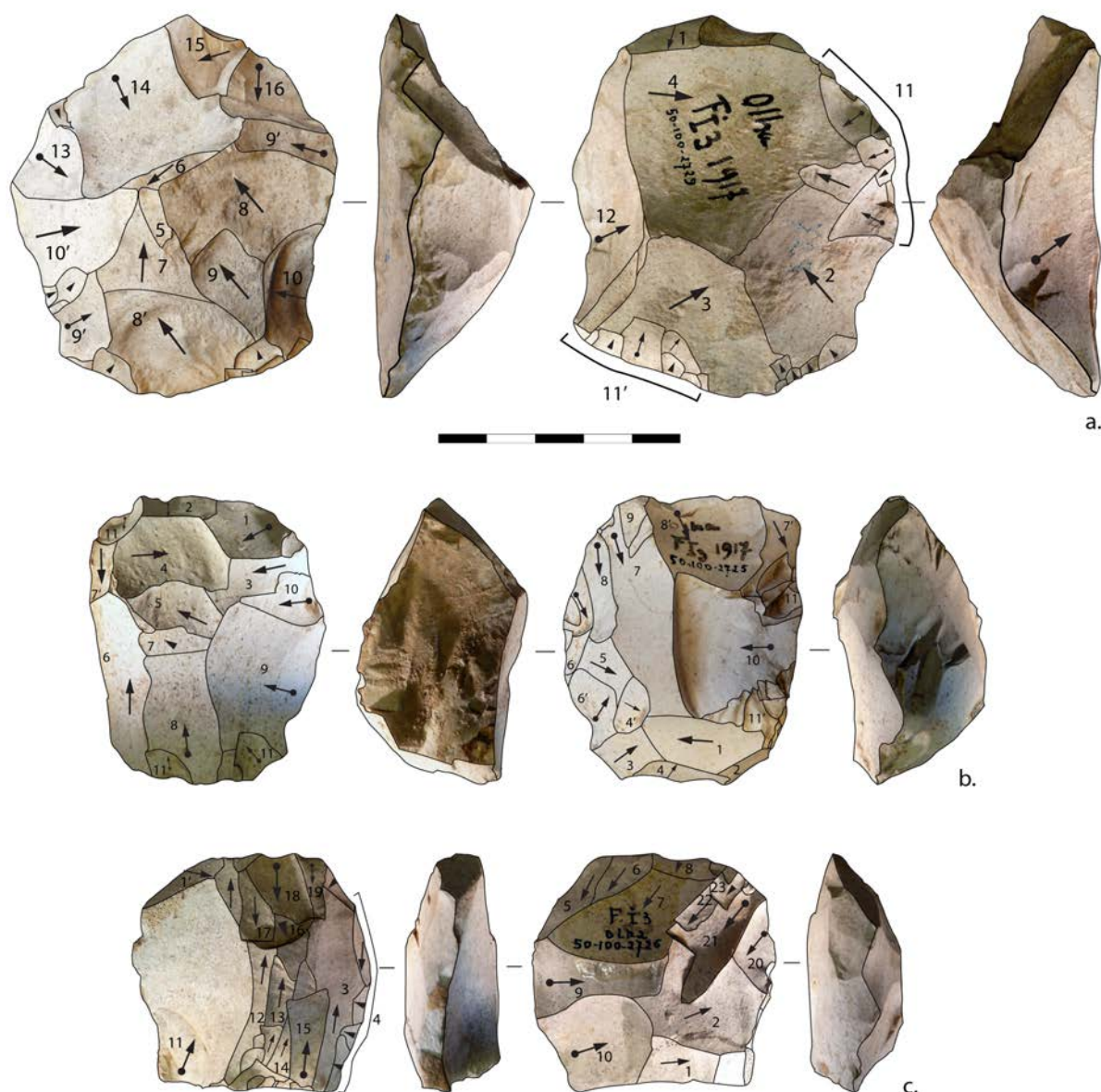


Fig. 353 : Nucléus d'Olha I. a : biface dénaturé ? repris en nucléus Discoïde; b : nucléus discoïde ; c : nucléus à exploitation unipolaire (Photos et DAO : M. Deschamps).



5.2.2.3.3. *Les éclats*

1053 vestiges en silex ont été analysés (Tabl. 42). Ces vestiges sont très majoritairement des éclats à tranchant périphérique, puis des éclats partiellement corticaux. Ils sont suivis par des éclats débordants, puis par ceux de façonnage. Les pointes pseudo-Levallois sont relativement rares et ne semblent pas correspondre à l'un des principaux objectifs du débitage. La présence d'éclats de type Kombewa et Kombewa second vient confirmer l'amorce fréquente du débitage sur des faces inférieures d'éclats (Fig. 355, a. à d.). La présence d'éclats à crête axiale et transversale est caractéristique d'un débitage Discoïde dans les phases de réorientation des surfaces (Fig. 355, e. à i.).

désignation technologique	silex				Total	%
	Flysch	Salies	Iholdy	Indet.		
éclat cortical	35			1	36	3,1
éclat +50% cor	71		1	2	74	6,3
éclat -50% cor	136	1	2		139	11,9
éclat à dos nat	57			1	58	4,9
éclat débordant	104		1		105	9,0
éclat à crête axiale	21				21	1,8
éclat à crête transversale	16				16	1,4
éclat de plan de frappe	35				35	3,0
éclat Kombewa	27	1			28	2,4
éclat Kombewa second	16			1	17	1,5
éclat ordinaire	257		2	1	260	22,2
éclat talon envahissant/ dos limité	12		1		13	1,1
pointe pseudo-Levallois	28	1	1		30	2,6
éclat Levallois	3				3	0,3
éclat allongé	37	1			38	3,2
éclat de façonnage	78	2			80	6,8
éclat de retouche	6				6	0,5
éclat de ravivage	17	1		1	19	1,6
éclat d'encoche	1			1	2	0,2
coup de tranchet	14				14	1,2
éclat indet.	39	2		1	42	3,6
fragment éclat indet.	14	1			15	1,3
fragment indet.	2				2	0,2
Total	1026	10	8	9	1053	100
%	97,4	0,9	0,8	0,9	100	

Tabl. 42 : Olha II, décompte des éclats supérieurs à 2 cm par catégorie technologique et par matière première.

Seuls trois éclats Levallois ont pu être identifiés, alors que les éclats indifférenciés sont nombreux. Ces derniers sont généralement des éclats peu allongés, portant des négatifs d'organisation centripète ou orthogonale, dont la morphologie ne semble pas avoir été spécifiquement prédéterminée. Au sein de l'ensemble des éclats, des produits issus typiquement d'une production Discoïde sont présents, et certains ont d'ailleurs été sélectionnés comme supports d'outil (Fig. 356).

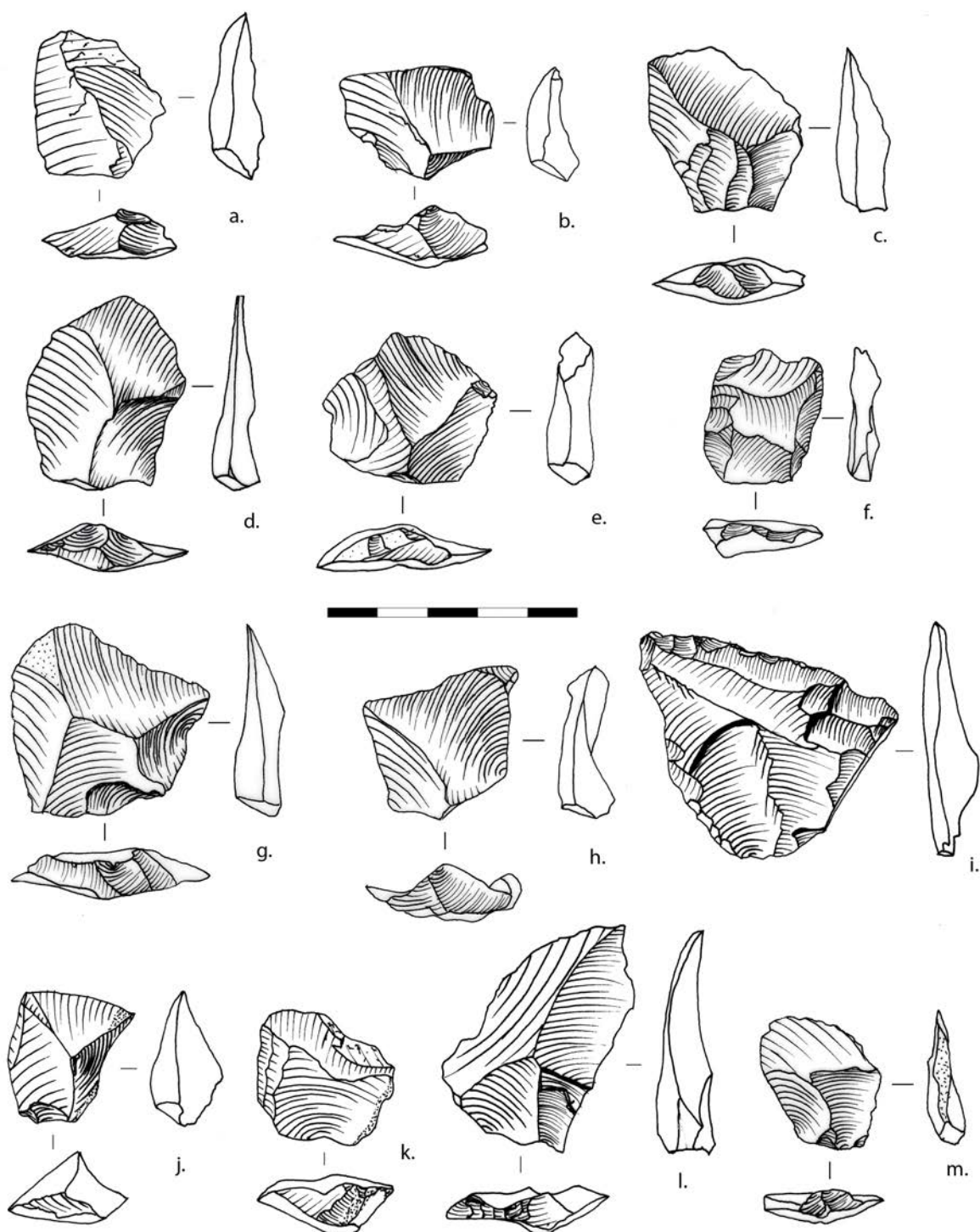


Fig. 354 : éclats en silex : a à e, g : éclats ordinaires ; f et m : éclats débordants ; h-l : pointes pseudo-Levallois (Dessins : M ; Deschamps).

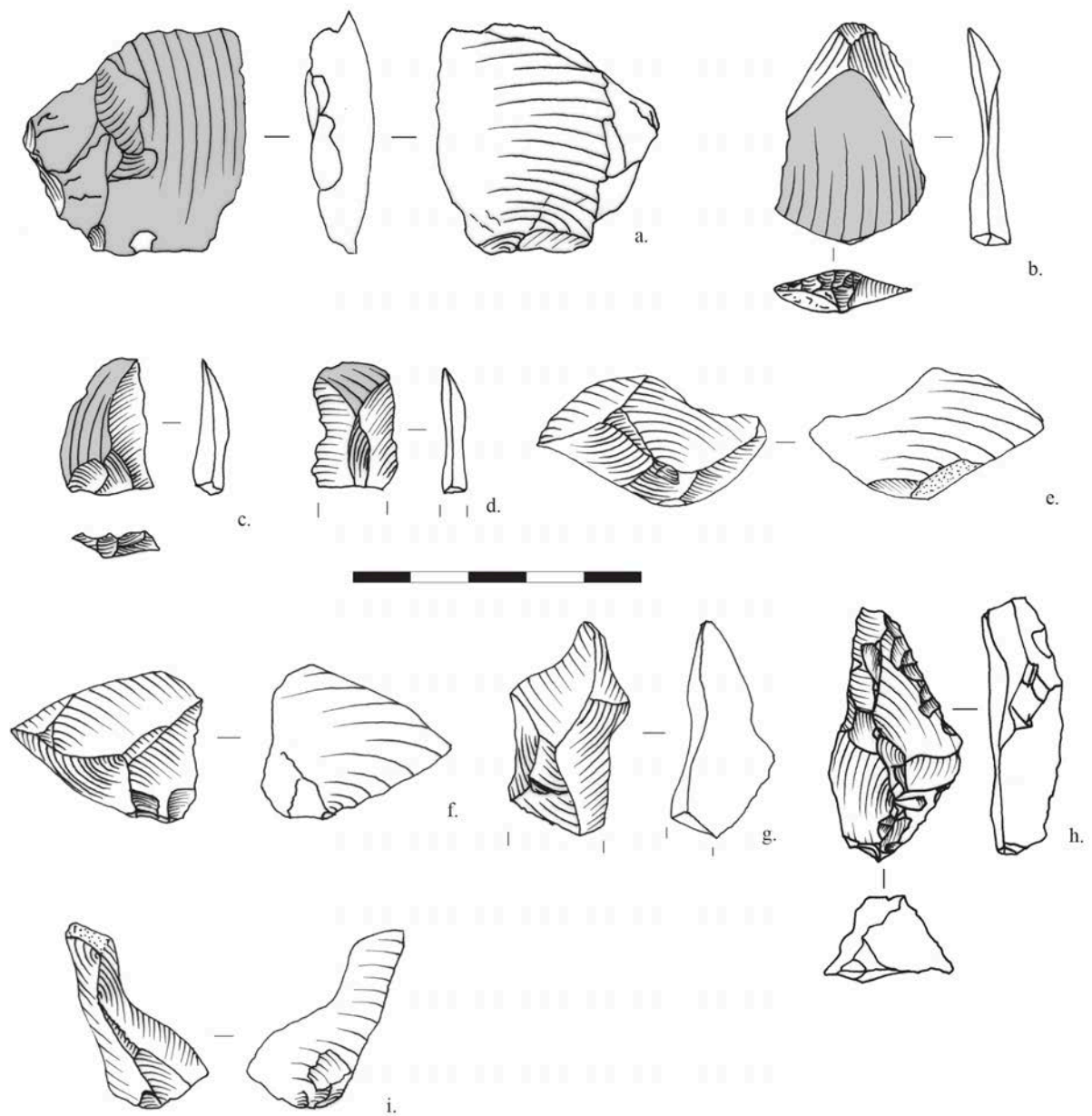


Fig. 355 : Olha II, produits techniques de début de débitage et d'entretien : a. à d. : éclats de type Kombewa ; e. et f. : éclats à crête transversale ; g. à i. : éclats à crête axiale (Dessins : M. Deschamps).

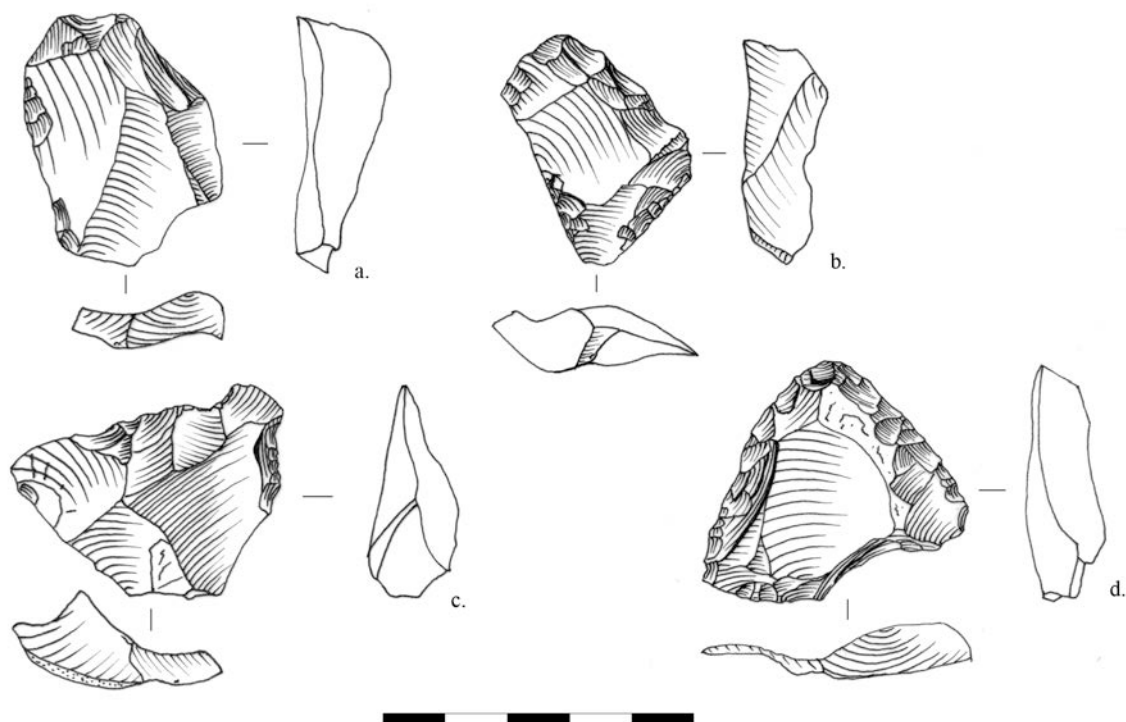


Fig. 356 : Olha II, exemple d'éclats issus de débitage Discoïde sélectionnés comme support d'outil. a. : éclat retouché ; b. : racloir multiple ; c. : denticulé ; d. : racloir double convergent (Dessin : M. Deschamps).

D'après la répartition des éclats selon la liste-type Tavano (1986), les éclats à talon corticaux sont peu présents (types 1 à 9).

En particulier, ceux de types 1 à 4 et 11 à 13 sont peu représentés. Une fréquence plus importante est perceptible pour les types 14 à 16. Les éclats de type 18 sont les plus nombreux, puisqu'ils constituent près de 50% de l'ensemble des éclats.

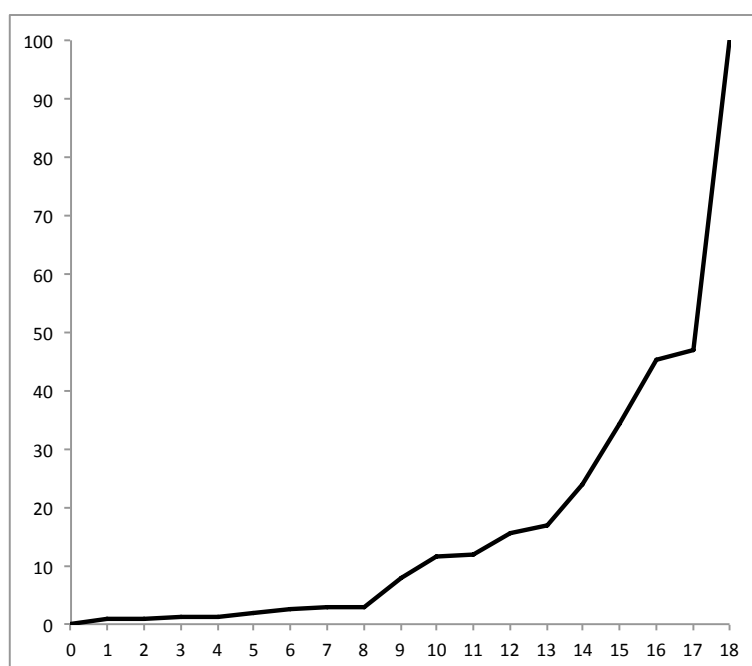


Fig. 357 : Olha II, courbe cumulative des éclats d'après la typologie de Tavano, 1986.

Le rapport longueur/largeur des éclats met en évidence les dimensions réduites de la production, la majorité de celle-ci étant inférieure à 5 cm de longueur. Ces classes dimensionnelles rappellent la part de l'industrie en silex de Gatzarria qui est, elle aussi, de dimensions réduites.

Toutes les catégories technologiques présentent une variabilité dimensionnelle importante, qui se superpose assez largement. Ainsi, il semble difficile d'identifier des groupes qui s'individualiseraient à la fois technologiquement et métriquement. Seuls les éclats allongés présentent par définition un allongement légèrement supérieur au reste de la production.

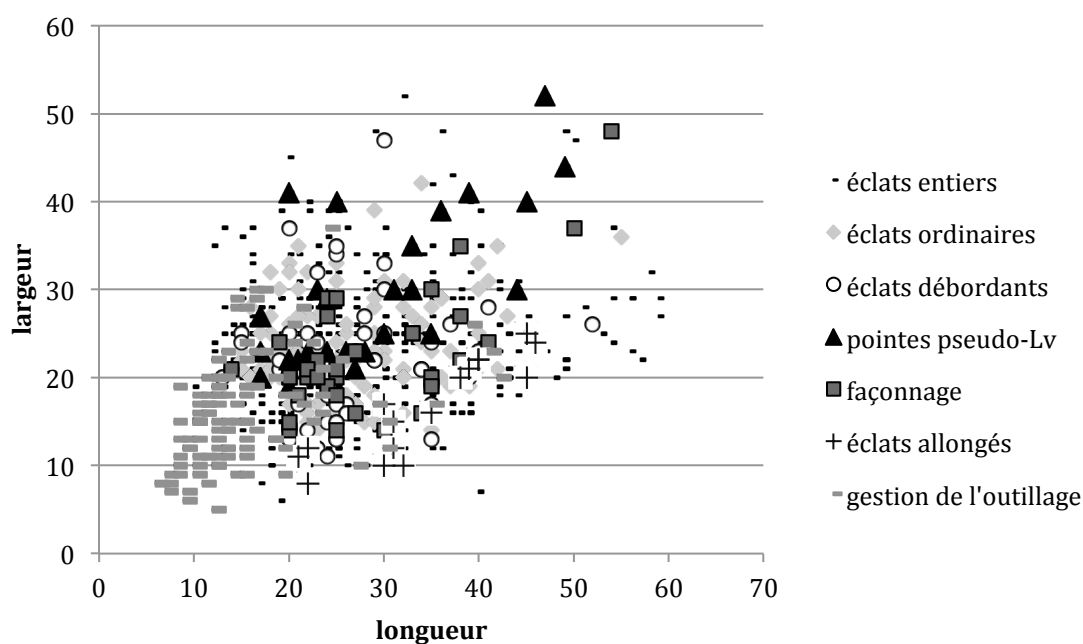


Fig. 358 : Olha II, rapport longueur/largeur des principales catégories technologiques d'éclats en silex.

La répartition des angles d'éclatement des principales catégories technologiques met en évidence plusieurs caractéristiques. Tout d'abord, seuls les éclats partiellement corticaux et les éclats de façonnage présentent des courbes bimodales. Cela est peu surprenant pour les éclats corticaux, puisqu'ils interviennent dans la mise en forme de différents types de supports (blocs, plaquettes, éclats) en vue de différentes productions (débitage, façonnage). En ce qui concerne les angles d'éclatement des éclats de façonnage, nous reviendrons sur leur description dans le paragraphe consacré au façonnage (cf. *infra*).

Les éclats ordinaires et les éclats débordants présentent une courbe unimodale incluant une importante variabilité. Dans les deux cas, la majorité de ces angles sont compris entre 110° et 115°. Les pointes pseudo-Levallois présentent une variabilité plus réduite, certainement liée à la taille (numériquement plus faible) de l'échantillon analysé. Enfin, la catégorie des éclats allongés présente elle aussi une variabilité plus faible, et les angles d'éclatement sont plus fermés que pour les autres catégories, entre 100 et 110°. Cette composante allongée présente généralement des négatifs unipolaires sur sa face supérieure. Elle peut résulter de deux phases dans les chaînes opératoires. Soit elle provient des phases de mise en forme des nucléus, soit elle représente une phase de plein débitage, qui n'est pas compatible avec un débitage Discoïde. Elle semble

résulter d'une production Levallois minoritaire dont les nucléus sont difficilement identifiables peut-être parce qu'ils auraient été réorientés lors d'une ultime séquence de production. Toutefois cette composante ne représente que 3,6 % de l'ensemble des éclats.

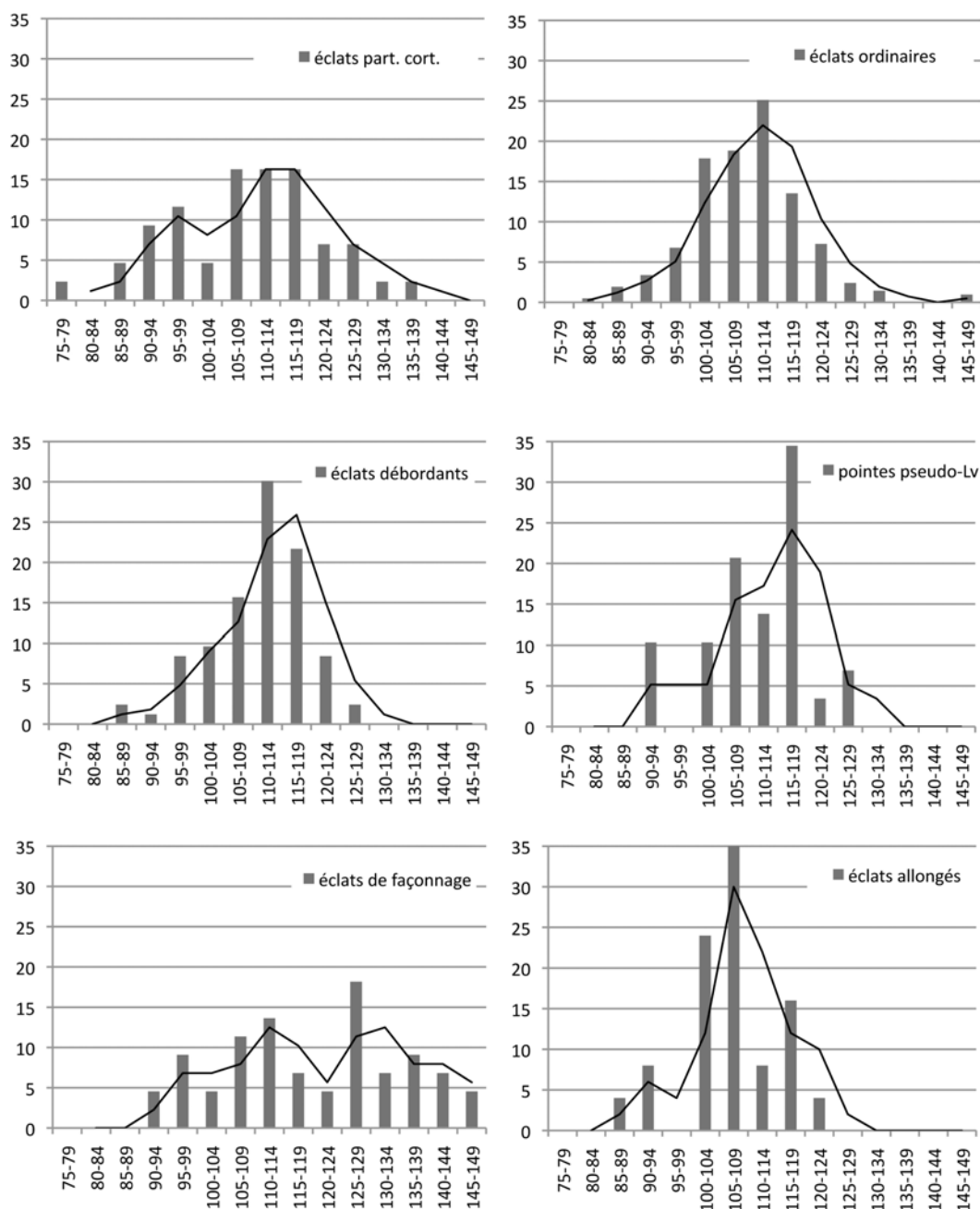


Fig. 359 : Olha II, angles d'éclatement par classe de 5° des principales catégories technologiques.

La fréquence des types de talons devrait aussi aider à cerner les modalités de production. L'histogramme des types de talons pour l'ensemble des éclats indique que les lisses sont les plus nombreux. Ils sont suivis par les talons dièdres et facettés. Tous les autres types restent anecdotiques. La part de facettage est plus importante que pour les autres séries étudiées. C'est pourquoi un décompte par catégorie technologique et par type de talon a été effectué afin de mieux caractériser ce paramètre (Tabl. 43).

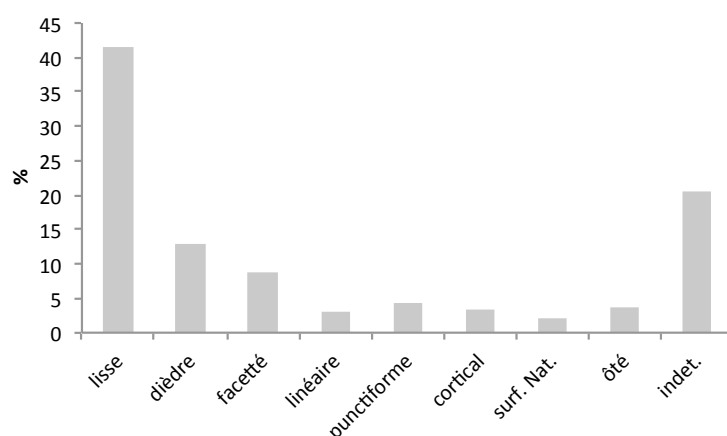


Fig. 360 : Olha II, répartition des types de talons pour l'ensemble des produits en silex.

Il s'avère que les talons facettés sont majoritairement représentés au sein des éclats Levallois, ce qui est logique puisqu'ils constituent un caractère intrinsèque de leur définition. Ils sont aussi très fréquents dans les populations d'éclats de façonnage et d'éclats de type Kombewa. Concernant les autres catégories, ils affectent de manière équivalente les éclats corticaux (11%), les éclats ordinaires (10%), les pointes pseudo-Levallois (13%), et enfin les éclats allongés (13%).

Il est probable qu'un facettage qui affecte autant les éclats corticaux que les éclats allongés ou les pointes pseudo-Levallois résulte d'un regroupement entre plusieurs degrés de facettage du talon. La proportion de talons facettés pourrait éventuellement être revue à la baisse en ajoutant un gradient dans le soin apporté à cette préparation.

	lisse		dièdre		facetté		linéaire		punctiforme		cortical/ surf. nat.		oté/indet.		total
désignation technologique	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	nb
éclat cortical	16	44	3	8	4	11			2	6	3	8	8	22	36
éclat +50% cortical	30	41	10	14	1	1	3	4	4	5	2	3	24	32	74
éclat -50% cortical	54	39	10	7	7	5	5	4	6	4	20	14	37	27	139
éclat à dos naturel	25	43	3	5	6	10			2	3	4	7	18	31	58
éclat débordant	50	48	23	22	5	5	3	3	6	6	3	3	15	14	105
éclat à crête axiale	11	52	1	5	1	5	1	5	2	10			5	24	21
éclat à crête transversale	8	50	2	13			1	6	1	6	2	13	2	13	16
éclat de plan de frappe	19	54	8	23	1	3	1	3			2	6	4	11	35
éclat Kombewa	19	42	10	22	9	20					2	4	5	11	45
éclat ordinaire	110	42	34	13	26	10	7	3	9	3	13	5	61	23	260
éclat à dos restreint	5	38	5	38			1	8	2	15					13
pointe pseudo- Levallois	16	53	6	20	4	13			2	7	2	7			30
éclat Levallois	1	33			2	67									3
éclat allongé	10	26	8	21	5	13	2	5	2	5	1	3	10	26	38
éclat de façonnage	26	33	6	8	17	21	6	8	3	4	2	3	20	25	80
éclat de retouche	5	83					1	17							6
éclat de ravivage	16	84	2	11									1	5	19
éclat d'encoche	2	100													2
coup de tranchet	5	36	3	21	3	21			2	14			1	7	14
éclat indet.	10	24			2	5			1	2			29	69	42
fgt éclat indet.			1	6									16	94	17
Total	438	42	135	13	93	9	31	3	44	4	56	5	256	24	1053
%		42		13		9		3		4		5		24	100

Tabl. 43 : Olha II, décompte des types de talons pour l'ensemble des produits en silex.



#### 5.2.2.3.4. Synthèse

Bien que les chaînes opératoires soient difficiles à identifier à Olha I et II en raison du haut degré d'exhaustion des nucléus ainsi que des dimensions réduites de l'assemblage, il a été possible de montrer que les nucléus sont fréquemment débutés sur des faces inférieures d'éclats et qu'ils présentent souvent une hiérarchisation des surfaces. Les objectifs de la production sont majoritairement des éclats à tranchant périphérique et des éclats débordants, alors que les pointes pseudo-Levallois sont plus anecdotiques. Les angles d'éclatement sont relativement ouverts pour les principales catégories technologiques, sauf pour les éclats allongés. Enfin, des produits techniques caractéristiques d'un débitage Discoïde ont été identifiés (éclats à crête).

Tous ces éléments nous permettent de mettre en évidence la présence d'une chaîne opératoire Discoïde *lato sensu*, orientée vers une production centripète d'éclats.

Il est aussi probable qu'une part secondaire de la production soit liée à une chaîne opératoire Levallois, puisqu'au moins un nucléus a été identifié comme relevant de ce concept et que quelques autres restent ambigus. De plus, des produits allongés portant des négatifs unipolaires antérieurs semblent être issus d'un débitage Levallois.

Il existe donc à Olha une production Discoïde dominante sur le site, mais aussi une production Levallois minoritaire. Étant donné le caractère réduit de l'ensemble de la production, il reste difficile d'estimer les proportions précises de l'un et l'autre concept.

#### 5.2.2.4. RECONSTITUTION DES CHAÎNES OPÉRATOIRES SUR ROCHES PYRÉNÉENNES

##### 5.2.2.4.1. Les nucléus

À Olha II, les nucléus en roches pyrénéennes sont peu nombreux : seulement quatre nucléus en quartzite et cinq nucléus en quartz.

Leurs dimensions sont supérieures à celles des nucléus en silex. Les nucléus en quartzite sont tous de conception Discoïde et leurs surfaces sont hiérarchisées. Les supports sont majoritairement des blocs, un seul est sur éclat.

Les nucléus en quartz présentent une variabilité plus marquée. Deux sont de concept Discoïde, tandis que deux autres sont indéterminés. Enfin, un est polyédrique. Le contrôle des enlèvements est plus difficile sur le quartz, ce qui peut expliquer que les nucléus aient des morphologies plus variables.

En complément, d'autres nucléus ont été identifiés à Olha I : en quartzite (n = 2), en ophite (n = 2), en grès (n = 1) ou en calcaire (n = 1) tous de concept Discoïde. La répartition du cortex indique que les supports sont généralement des blocs et secondairement des éclats, bien que le support initial reste majoritairement indéterminé. La présence de rares éclats de type Kombewa vient confirmer la présence d'exploitation à partir de faces inférieures d'éclats.

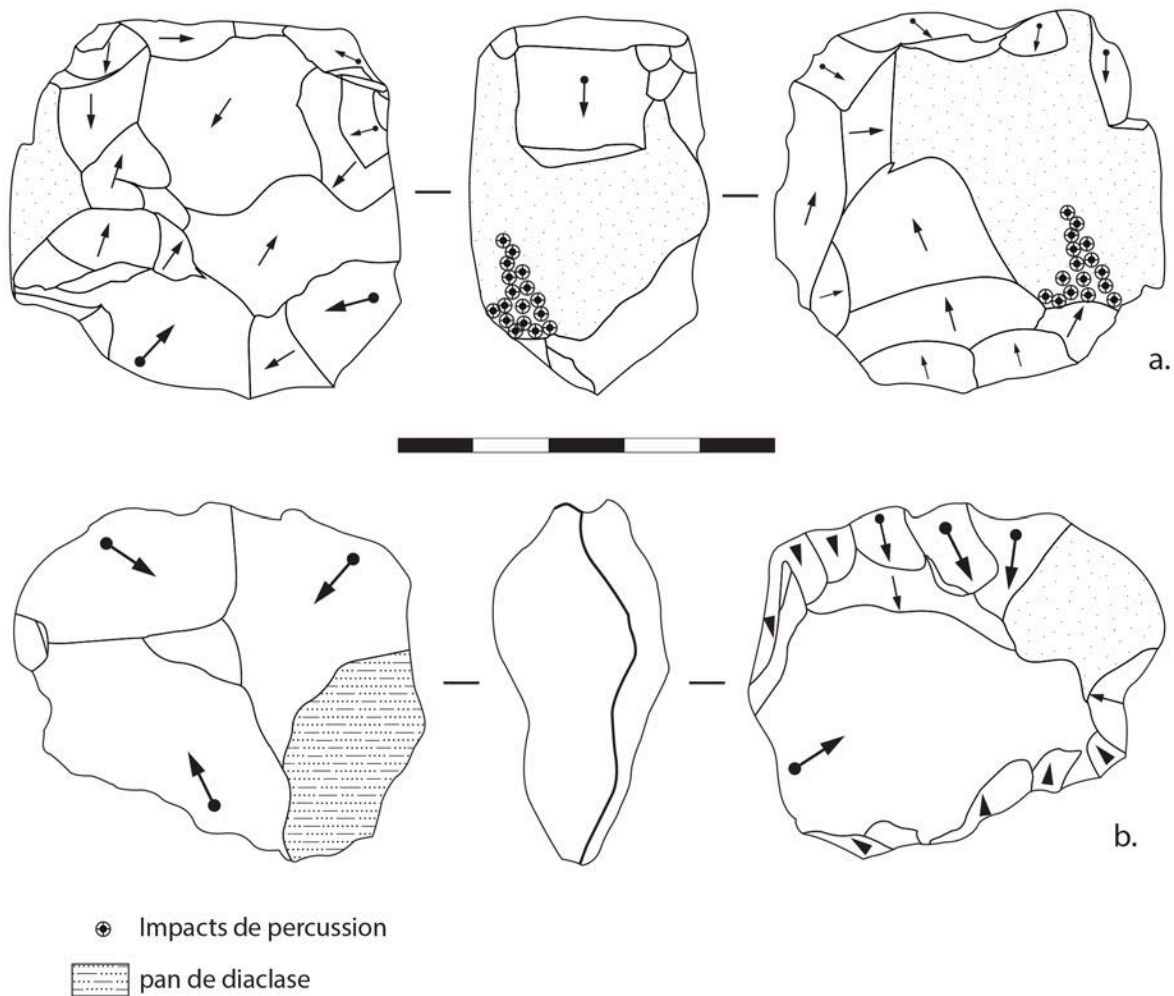


Fig. 361 : Olha II, schémas diacritiques de nucléus en quartzite (DAO : M ; Deschamps).

#### 5.2.2.4.2. Les éclats

D'après les pourcentages des catégories technologiques présentes à Olha II, ces chaînes opératoires sont principalement orientées vers l'obtention d'éclats à tranchants périphériques et d'éclats débordants. Sur le quartzite, les pointes pseudo-Levallois sont proportionnellement mieux représentées que pour le silex et semblent ici constituer un des objectifs du débitage (Tabl. 44 ; Fig. 362).

désignation technologique	roches pyrénéennes				total	%
	quartzite	quartz	ophite	autres roches		
éclat cortical	4	1			5	4,2
éclat +50% cortical	2	3	2		7	5,9
éclat -50% cortical	7	11	1	1	20	16,8
éclat à dos naturel	4	2		1	7	5,9
éclat débordant	8	8			16	13,4
éclat Kombewa	2				2	1,7
éclat Kombewa second	1				1	0,8
éclat ordinaire	17	16	2	2	37	31,1
éclat talon envahissant/ dos limité	2	1			3	2,5
pointe pseudo- Levallois	7			1	8	6,7
éclat allongé	1	1		1	3	2,5
éclat percuté sur enclume		2			2	1,7
fragment éclat indet.	3	4			7	5,9
fragment indet.		1			1	0,8
total	58	50	5	6	119	100
%	48,7	42,0	4,2	5,0	100	

Tabl. 44 : Olha II, répartition des éclats en roches pyrénéennes par catégories technologiques.

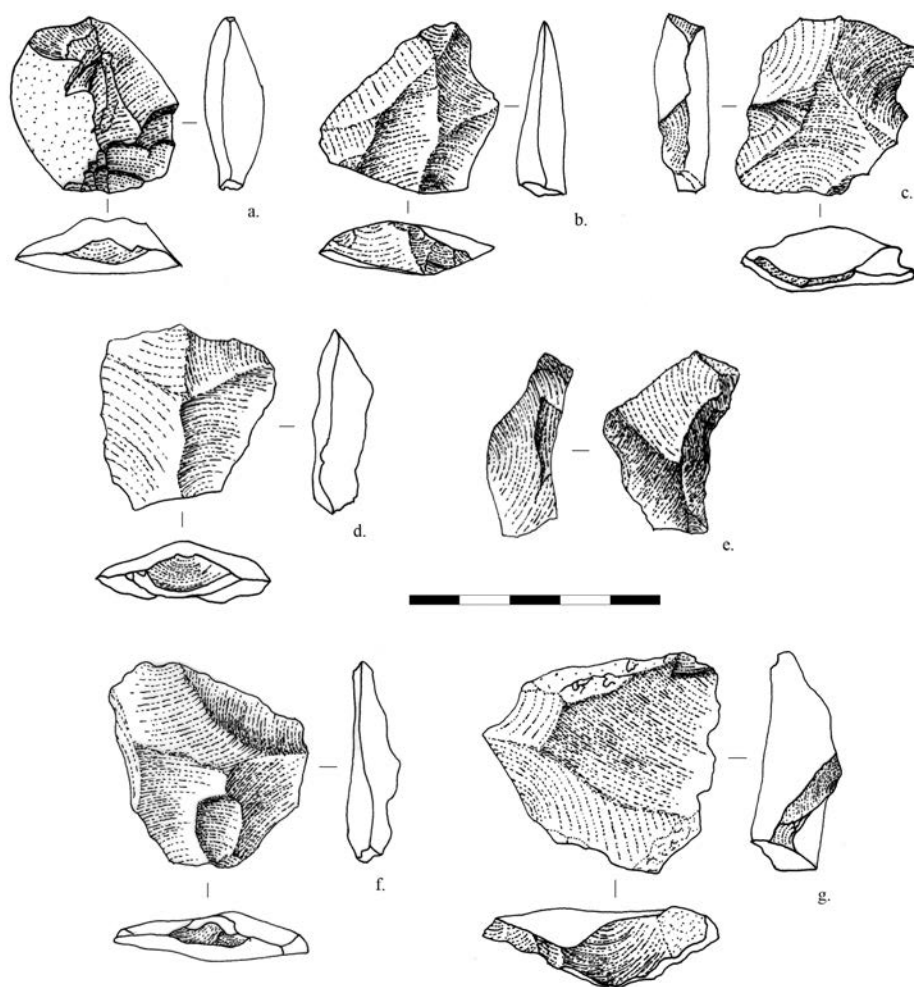


Fig. 362 : Olha II, éclats de débitage en quartzite : a : éclat cortical ; b à d : éclats ordinaires ; e : éclats à crête axiale ; f et g : pointe pseudo-Levallois (Dessins : M. Deschamps).

La courbe cumulative des types d'éclats selon la liste Tavano donne plusieurs indications (Fig. 363). Les éclats de types 1 à 4 et 10 à 13 sont faiblement représentés alors que les éclats de type 5 à 7 et 14 à 16 sont plus fréquents. Les types 8 et 17 sont, quant à eux, absents. La majorité des produits est constituée par les types 9 et 18 ne portant pas de cortex sur leur face supérieure.

Ces matières pyrénéennes proviennent probablement des alluvions de la Nive, situées à quelques dizaines de mètres. Les matériaux ont pu être testés sur les aires d'approvisionnement, avant d'être introduits sur le site où la production de plein débitage a été effectuée.

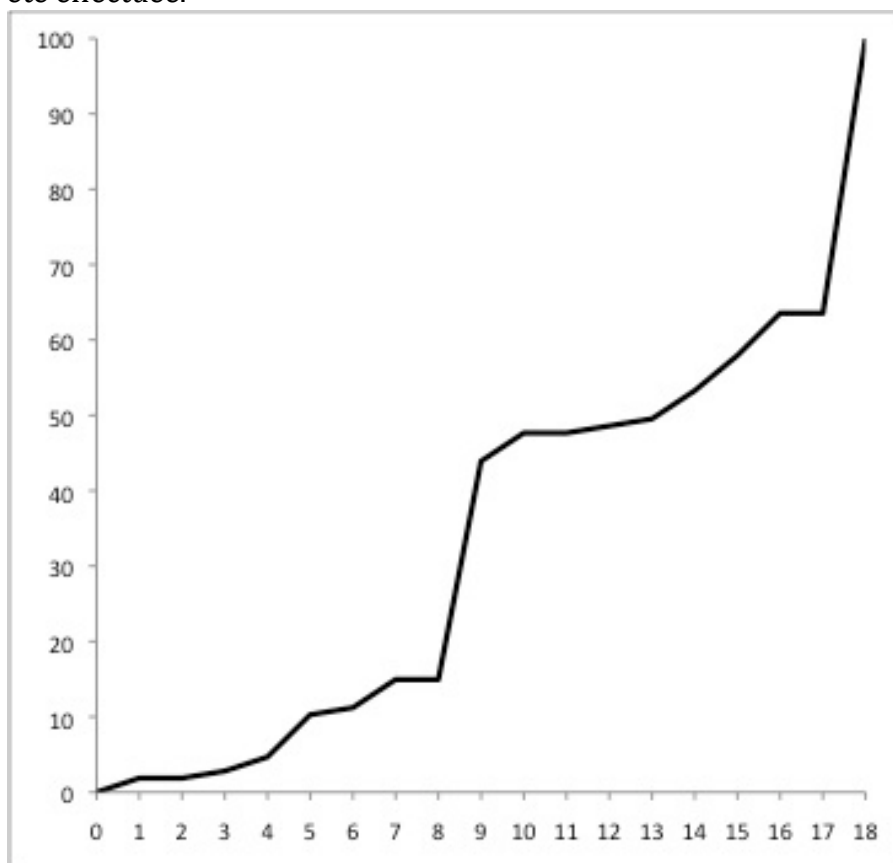


Fig. 363 : Olha II, courbe cumulative des éclats en roches pyrénéennes (d'après la liste de Tavano, 1986)

Pour conclure, la production d'éclats sur les roches pyrénéennes est discrète puisqu'elle ne concerne qu'environ 5 % de l'ensemble des produits. Le débitage est majoritairement sur bloc et non pas sur éclat comme c'est le cas pour le silex. Le mode d'introduction des supports initiaux peut avoir un lien avec l'éloignement relatif de la matière première. Le silex étant plus éloigné, environ 10 km, le transport d'éclats peut être plus pratique que celui de blocs.

#### 5.2.2.5. L'OUTILLAGE

L'outillage retouché se compose de 277 vestiges majoritairement réalisés en silex du Flysch. Les autres matières premières sont utilisées de façon anecdotique. Les outils fabriqués sur ces autres matières concernent préférentiellement les deux types d'outils les plus répandus, à savoir les racloirs simples latéraux et les denticulés.

5.2.2.5.1. *Typologie*

Les racloirs sont représentés par une grande variété typologique (Fig. 366), mais les plus fréquents sont les racloirs simples latéraux, puis les racloirs doubles convergents, suivis par les racloirs transversaux (Tabl. 45).

Les denticulés constituent le second groupe (Fig. 367), alors que les encoches sont plus rares.

Certains outils composites possèdent à la fois une retouche de type racloir sur un bord et un denticulé ou une encoche sur l'autre. Ces types peuvent être l'expression d'une volonté d'obtenir deux tranchants différents sur un même outil ou bien correspondre à un état d'abandon en cours de ravivage.

Enfin, les pointes ainsi que les outils de type « Paléolithique supérieur » sont peu représentés.

	Matières premières								
	silex				roches pyrénéennes				
désignation typologique	Flysch	Salies	Iholdy	indet.	quartz	quartzite	ophite	Total	%
racloir simple latéral	85			2	1	4		92	33,2
racloir double convergent	26							26	9,4
racloir transversal	16							16	5,8
racloir double	5							5	1,8
racloir double alterne	4							4	1,4
pointe pseudo-Levallois typologique	2							2	0,7
racloir multiple	4							4	1,4
racloir déjeté	2							2	0,7
racloir + denticulé	4				1			5	1,8
racloir + encoche	2							2	0,7
racloir kostienki	1							1	0,4
denticulé	47	2	1	1	2	1		54	19,5
pointe de Tayac	1							1	0,4
encoche	8				1			9	3,2
pointe moustérienne	12							12	4,3
grattoir	9							9	3,2
éclat retouché	21						1	22	7,9
retouche marginale	6							6	2,2
fragment	2							2	0,7
indet.	3							3	1,1
Total	260	2	1	3	5	5	1	277	100
%	93,9	0,7	0,4	1,1	1,8	1,8	0,4	100	

Tabl. 45 : Olha II, décompte des types d'outils par matière première.

En regroupant ces outils par catégorie typologique, on s'aperçoit que les racloirs dominent largement, suivis par les denticulés, puis par le groupe des outils divers (qui regroupe les éclats retouchés et ceux à retouches marginales). Ces pourcentages sont proches de ce qui a été identifié sur les sites de plein air près de Bayonne bien que l'outillage y soit rare. Ces proportions sont aussi proches de l'outillage identifié à Latrote, qui présente quant à lui un nombre d'outils important.

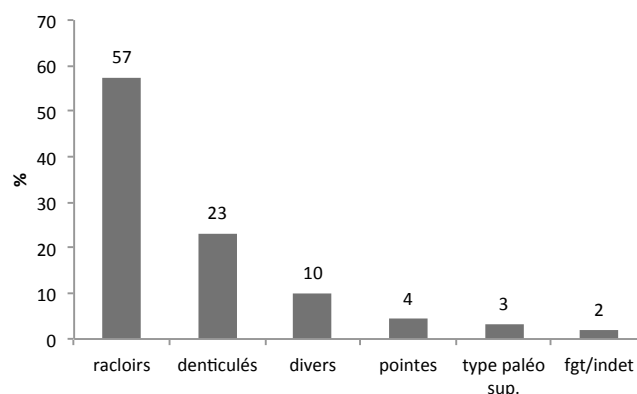


Fig. 364 : Olha II, fréquence des groupes typologiques.

#### 5.2.2.5.2. Dimensions

Le rapport longueur/largeur des outils met en évidence des dimensions réduites avec la majeure partie des vestiges inférieurs à 50 mm de longueur pour 30 mm de largeur. Les racloirs et les denticulés présentent de larges éventails dimensionnels qui se recouvrent totalement. En revanche le groupe des outils divers semble concerner plus particulièrement des vestiges de petites dimensions, inférieurs pour la plupart à 30 mm de longueur. Les pointes et les outils de type « Paléolithique supérieur » présentent un allongement plus important que les autres catégories. Quoi qu'il en soit, il ne semble donc pas y avoir de sélection dimensionnelle des supports en vue de produire certains types d'outils, dont l'allongement général reste faible.

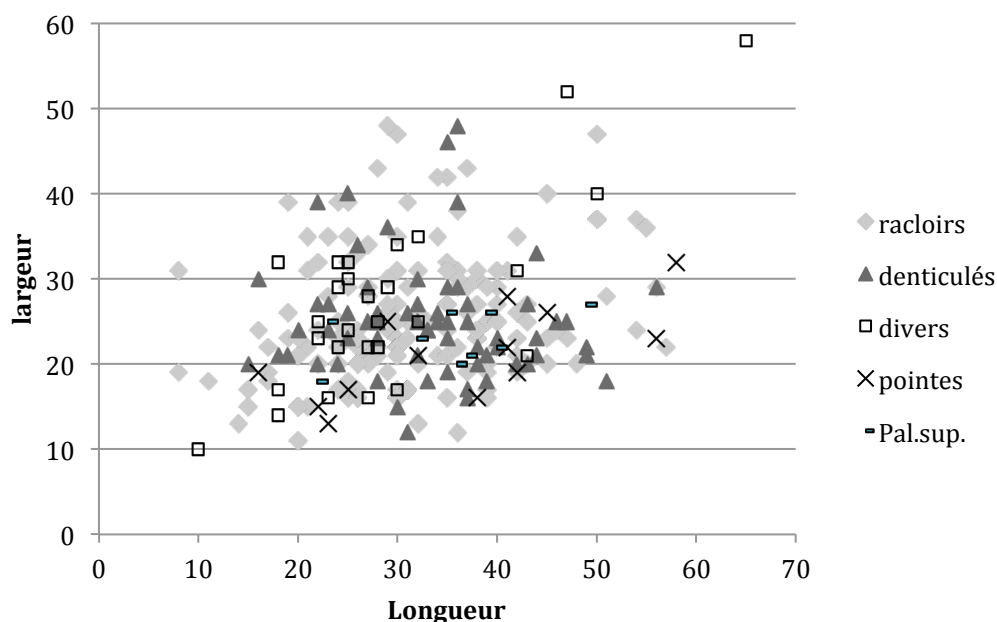


Fig. 365 : Olha II, rapport longueur/largeur des outils par groupes typologiques.

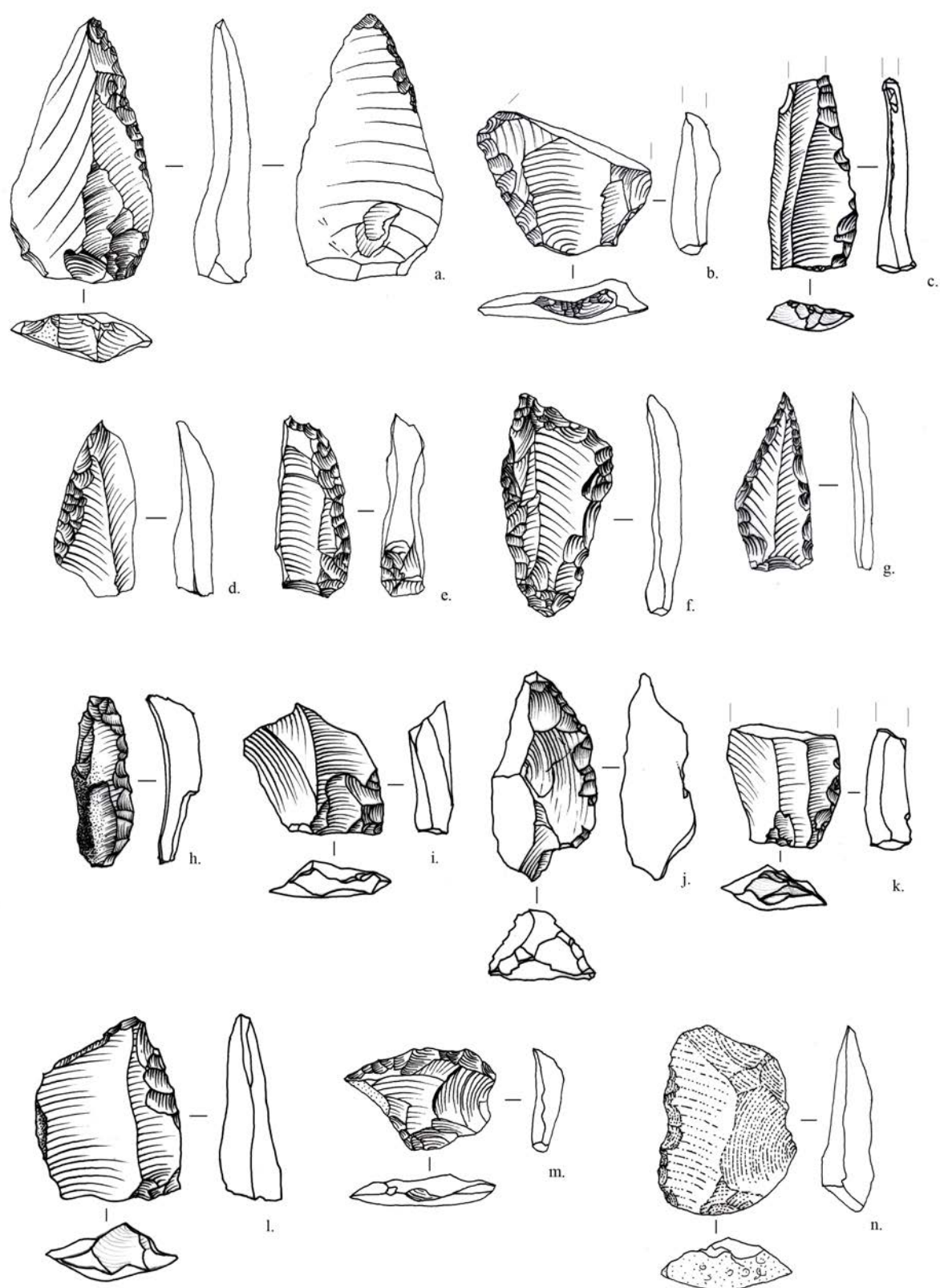


Fig. 366 : Olha II, racloirs ; i à l : éclats retouchés (Dessins : M. Deschamps).



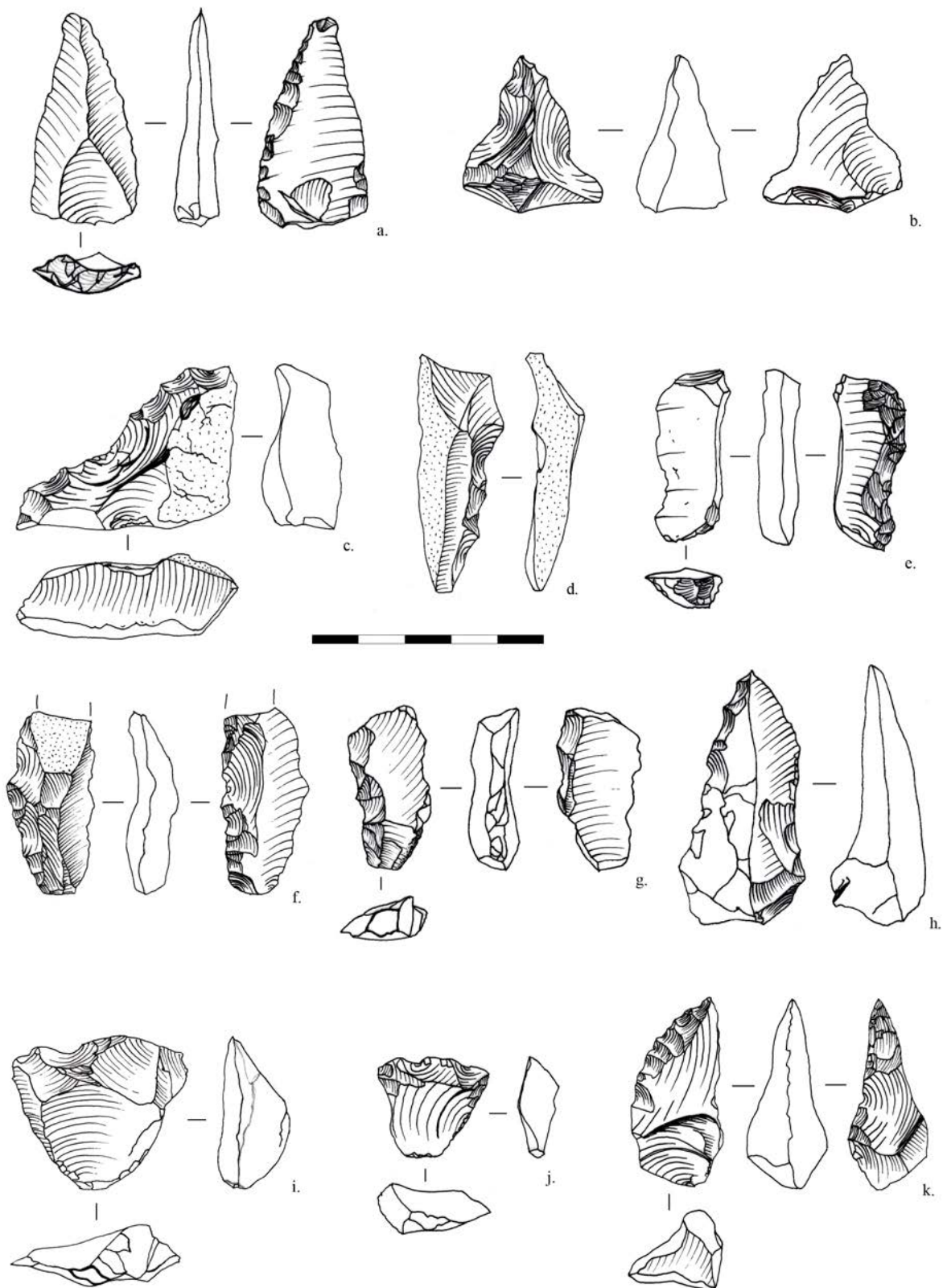


Fig. 367 : Olha II, denticulés et encoches en silex : a à h, k : denticulés ; b : pointe de Tayac ; i et j : encoches (Dessins : M. Deschamps).

## 5.2.2.5.3. Sélection des supports

Les supports préférentiellement sélectionnés pour les outils sont des éclats à tranchant périphérique, suivis par les éclats débordants qui constituent en partie les objectifs de la production. Des éclats corticaux, partiellement corticaux, à dos naturel ou encore des éclats Kombewa (Fig. 368, f) ont aussi été assez fréquemment sélectionnés, alors qu'ils correspondent plutôt à des phases de mise en forme dans le débitage (Tabl. 46 ; Fig. 368).

Des éclats de façonnage (Fig. 368, g et h), ainsi que plus rarement des éclats de ravigage ou des coups de tranchet latéraux (Fig. 367, k), aurait pu aussi être sélectionnés. Bien qu'ils soient plus rarement utilisés, leur récupération pour devenir à leur tour support d'outil indique une gestion économique relativement intense des stocks d'éclats où tous les types de supports produits sont susceptibles d'être retouchés.

Enfin, un nombre non négligeable de supports sont indéterminés en raison des cycles de retouche et de ravigage qu'ils portent, lesquels empêchent souvent l'identification technologique.

	désignation technologique																			
désignation typologique	cortical	+50% cortex	-50% cortex	éclat à dos nat.	éclat Kombewa	éclat débordant	éclat à crête	éclat ordinaire	pointe pseudo	pointe	éclat Levallois	éclat allongé	éclat de façonnage	éclat de ravigage	coup de tranchet	petit éclat (~2 cm)	éclat sur enclume	éclat indet.	Total	%
racloir simple latéral		7	10	12	2	10		28			1	5	3		1	1		12	92	33,2
racloir double convergent	1	1	5			3		5				1	2					8	26	9,4
racloir transversal	4	2		2	1	2		4										1	16	5,8
racloir double		1	1					1					1					1	5	1,8
racloir double alterne			1		1			2											4	1,4
pointe pseudo-Levallois typologique					1	1													2	0,7
racloir multiple					1			2				1							4	1,4
racloir déjeté		1						1											2	0,7
racloir + denticulé					1	1			1									2	5	1,8
racloir + encoche						2													2	0,7
racloir Kostienki																		1	1	0,4
denticulé	2	2	6	4	2	7		11	2	1		5		1	2		1	8	54	19,5
pointe de Tayac																		1	1	0,4
encoche			2			1	1	4	1										9	3,2
pointe moustérienne			3		1	1		1				1	1	1				3	12	4,3
grattoir	1		2			1		3										2	9	3,2
éclat retouché	1	4	2		1	3	2	6				2						1	22	7,9
retouche marginale	1		1			1			1			1						1	6	2,2
fragment indet.			1					1										1	2	0,7
				1		1												3	3	1,1
total	10	18	34	20	10	34	3	69	5	1	1	16	7	2	3	1	1	42	277	100
%	3,6	6,5	12,3	7,2	3,6	12,3	1,1	24,9	1,8	0,4	0,4	5,8	2,5	0,7	1,1	0,4	0,4	15,2	100	

Tabl. 46: Olha II, décompte des outils en fonction de la désignation technologique des supports.

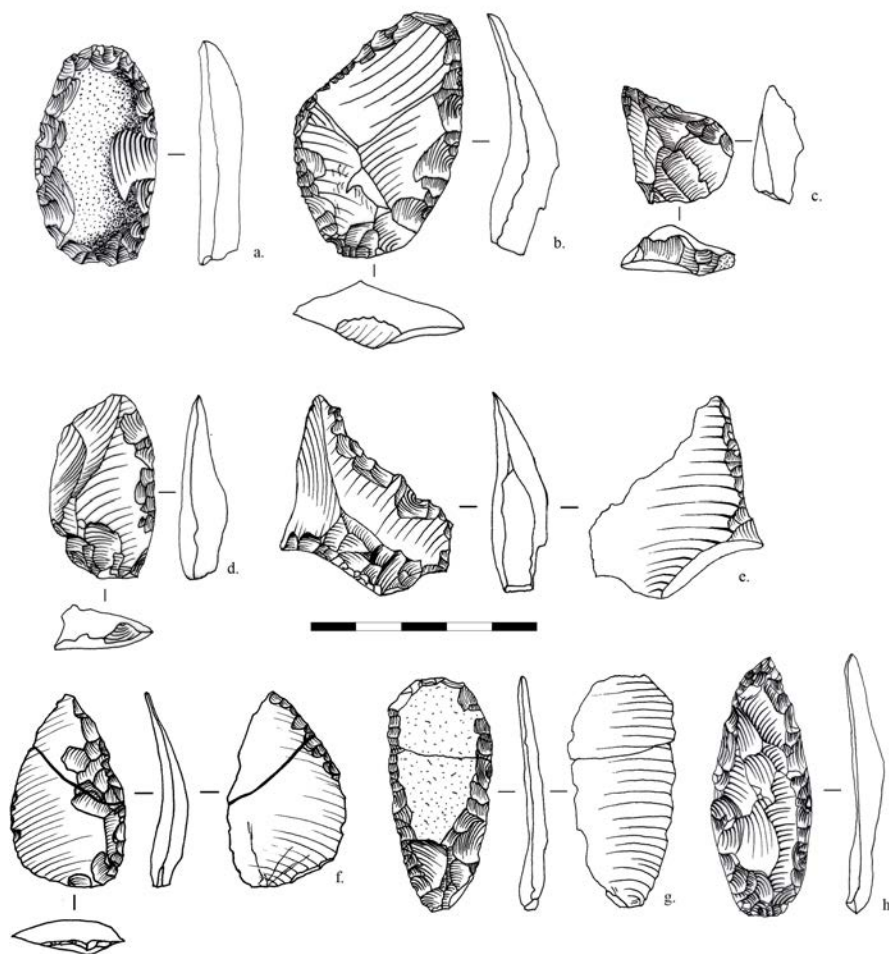


Fig. 368 : Outillage d'Olha II, raclours sur divers types de supports : a : éclat cortical ; b et d : éclat ordinaire ; c et e : pointe pseudo-Levallois ; f : éclat Kombewa ; g et h : éclats de façonnage (Dessins : M. Deschamps).

#### 5.2.2.5.4. Activités de retouche et de ravivage

Un nombre important d'éclats de retouche et de ravivage a pu être identifié parmi les petits éclats < 2 cm.

La typologie des éclats de retouche élaborée par L. Bourguignon (1997) a été utilisée. Une seule différence concerne les éclats de type 0.

En effet, les éclats de retouche de type 0, dans l'acception de L. Bourguignon, correspondent à la première rangée de retouche des tranchants : ce sont des éclats de profil convexe, de dimensions assez grandes, qui peuvent ressembler à des éclats de façonnage. Ceux qui ont été définis comme éclats de type 0 à Olha II correspondent aussi à ce premier rang de retouche et ne portent pas de négatif d'enlèvement antérieur (Fig. 372, a et b). Cependant, leurs dimensions sont réduites puisqu'ils n'ont pas vocation à préparer le tranchant pour recevoir une seconde rangée de retouche concave comme c'est le cas lors de l'aménagement d'une retouche Quina.

Un problème se pose à Olha dans l'identification des éclats de retouche car une confusion est possible, liée à la présence de façonnage sur place dont les éclats de régularisation des tranchants peuvent être très proches par leur morphologie générale des éclats de retouche. Toutefois, des éléments permettent de les différencier,

notamment la présence d'un talon lisse systématique sur les éclats de retouche sur éclats, alors que ceux sur support façonnés, même s'ils peuvent aussi être lisses, présenteront souvent des talons dièdres ou facettés.

Les éclats de retouche de type 0 sont fréquents, alors que ceux de type I et II sont rares, ce qui confirme qu'il n'y a pas de réelle volonté de mettre en place un rang de retouche concave (Tabl. 47). Les éclats de type III sont aussi bien représentés ; ils correspondent à des phases de réaffûtage des tranchants. Les type IV sont les plus fréquents ; ils prouvent qu'une activité intense de ravivage des tranchants est présente (Fig. 370).

La comparaison entre l'angle du tranchant antérieur des racloirs mesuré sur les éclats de ravivage et leur angle d'éclatement calculé en négatif (afin d'obtenir l'angle du nouveau tranchant après ravivage) indique que leur production permet de refermer légèrement l'angle de tranchant (Fig. 369). Ainsi, des tranchants inutilisables avec des bords retouchés abrupts peuvent retrouver des angles proches de 60° par ce procédé.

Enfin, des éclats de retouche de type VI ont été identifiés. Ce sont des coups de tranchet latéraux sur supports non façonnés. Ils peuvent être de deux types :

- soit ils sont orientés vers la face supérieure de l'éclat, emportant ainsi la retouche et une portion de la face inférieure du support (Fig. 372, a, c, d, j).
- soit ils sont orientés vers la face inférieure (de type Kombewa) et, dans ce cas, ils recoupent la partie proximale de la retouche (Fig. 372, b, e, f, g, h, i).

	éclats de retouche et ravivage						total	%
	0	I	II	III	IV/V	VI		
Flysch	26	6	7	26	28	18	111	96,5
Salies					2		2	1,7
Quartzite				1			1	0,9
indet.					1		1	0,9
total	26	6	7	27	31	18	115	100
%	22,6	5,2	6,1	23,5	27,0	15,7	100	

Tabl. 47 : Olha II, décompte des types d'éclats de retouche et de ravivage par matière première.

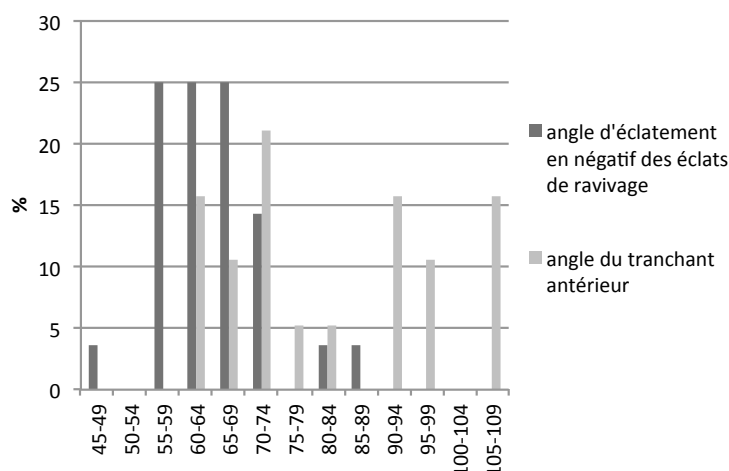


Fig. 369 : Olha II, répartition des angles d'éclatement et des tranchants fossiles sur les éclats de type IV par classe de 5°.

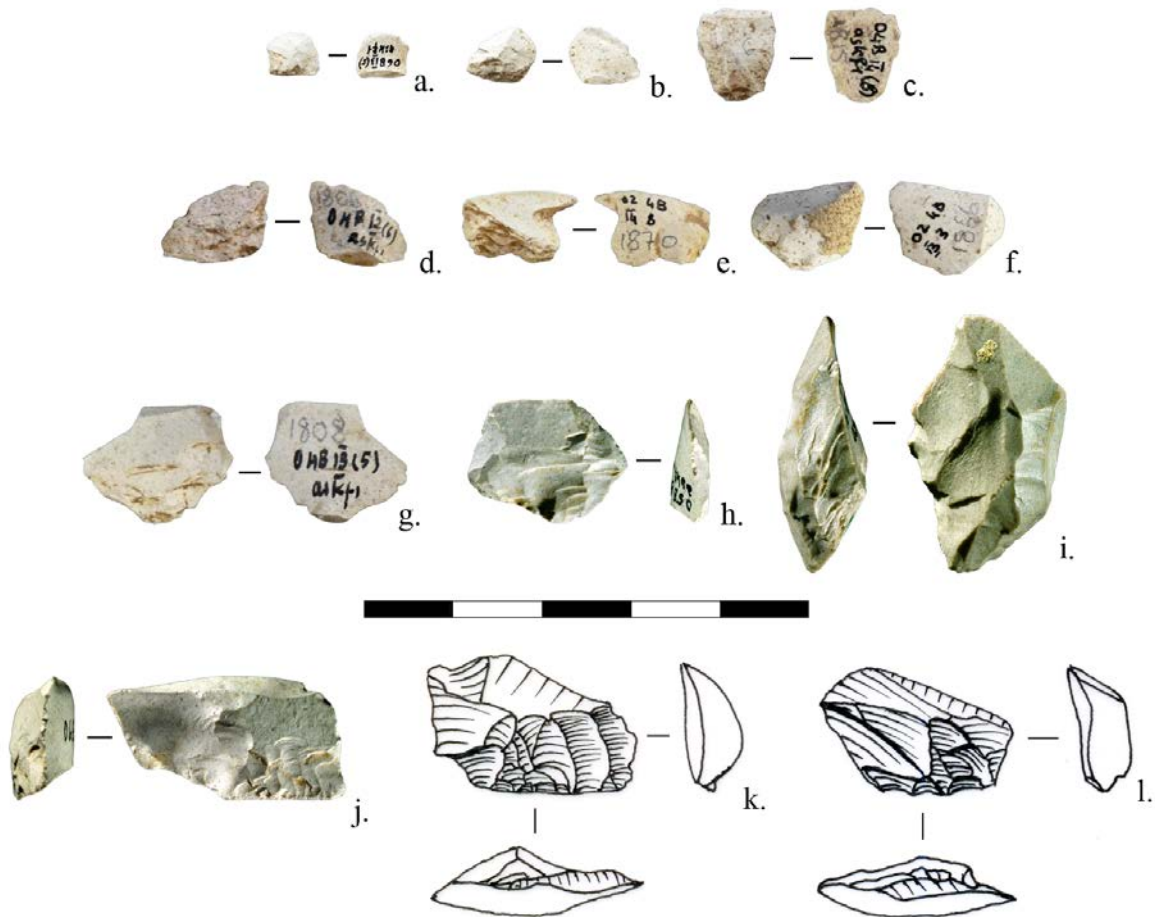


Fig. 370 : Olha II, éclats de retouche et de ravivage : a, b et c : type 0 ; d et f : type I ; e : type II ; g et h : type 3 ; i à l : type IV (© MNP Les Eyzies – Dist.RMN- cliché Ph. Jugie.).

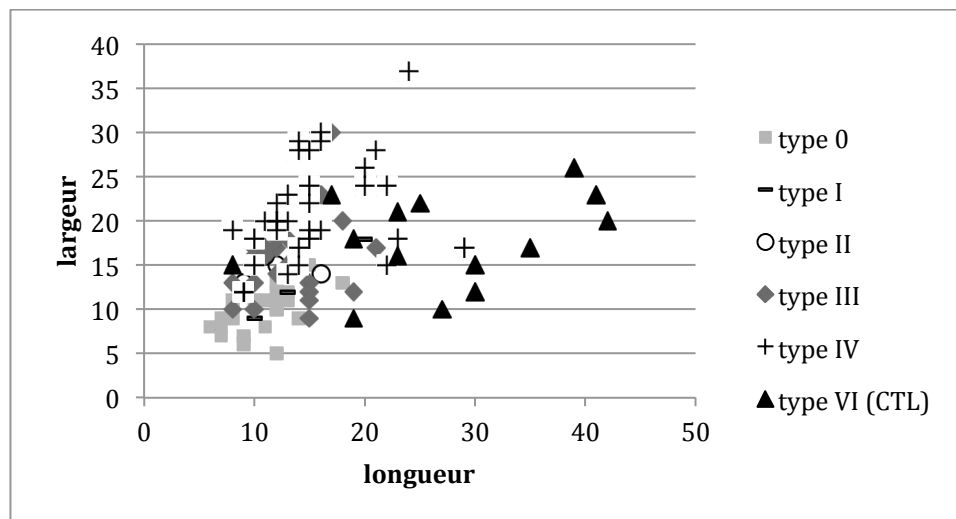


Fig. 371 : rapport longueur/largeur des éclats liés à la gestion de l'outillage par type.

Le rapport longueur/largeur des éclats de retouche et de ravivage met en évidence différentes populations dimensionnelles (Fig. 371). Tandis que les éclats de retouche de type 0 sont inférieurs à 15 mm, ceux de type II et III sont légèrement plus larges. Les éclats de type IV présentent des dimensions plus importantes et ils sont

souvent plus larges que longs. À l'inverse, les coups de tranchet latéraux (type VI) sont généralement assez allongés.

D'après les travaux précédemment menés (Bourguignon, 1992 ; Soriano, 1999) concernant les coups de tranchet latéraux au Paléolithique moyen en contexte européen, ce procédé technique peut être produit sur supports façonnés ou débités. Son détachement permet l'obtention d'un tranchant aux propriétés composites qui associe une portion de tranchant aigu à une portion retouchée d'angle de coupant plus ouvert comme c'est le cas par exemple sur les Prondnik. Sur ces pièces façonnées, le procédé du coup de tranchet est prédéterminé. D'après les études comparatives effectuées entre les coups de tranchet sur supports façonnés et débités (Bourguignon, 1992 ; Soriano, 1999), il semble que la finalité technique soit la même, à savoir obtenir un tranchant particulier, qu'elle soit effectuée sur l'un ou l'autre type de support.

Cependant, à l'Abri du Musée, la plupart des éclats supports qui portent la trace de ces coups de tranchet, ont généralement été réaffûtés par la suite. *« Le réaménagement du tranchant s'opère selon une retouche classique qui reprend la totalité du "bord-guide" ou le négatif d'enlèvement en coup de tranchet, annulant ainsi la fonctionnalité du tranchant du coup de tranchet latéral. Dans ce cas nous pouvons supposer un recyclage de l'outil, (stade 6) en vue d'une autre fonction. »* (Bourguignon, 1992, p. 74).

À l'Abri du Musée, il semble que le coup de tranchet soit une intention prédéterminée dans la confection des outils : *« la chute de coup de tranchet peut être considérée comme un enlèvement prédéterminant, la conséquence technique de son négatif d'enlèvement sur le support comme prédéterminée. »* (op. cit.).

En outre, le même enchaînement opératoire sur les pièces débitées et façonnées est perceptible à l'exception de la dernière étape : *« Seule la dernière séquence réaffûtage/recyclage (stade 6) est distincte. Une des modalités (sur les pièces non façonnées) écourte le processus puisqu'il y a recyclage en un autre type d'outil, tandis que l'autre (sur les pièces façonnées) le prolonge. »* (op. cit.).

À l'abri Olha, des pièces bifaciales sont présentes, mais aucune ne porte la trace de coups de tranchet latéraux. Ce procédé ne semble donc pas communément appliqué sur les outils bifaciaux.

En revanche, 18 coups de tranchet latéraux sur supports non façonnés ont pu être identifiés mais leurs négatifs sont rarement visibles sur les outils (Fig. 373). Certains outils portant des négatifs d'enlèvements latéraux pourraient être rapprochés des *« outils burinants de Gigny »* (Campy et al. 1989) (Fig. 373 ; Fig. 374), de burins d'angles (Fig. 373, e. et f.) ou encore de production ou d'amincissement de type Kostienki (Fig. 373, g.). À Gigny, ce type de pièce est présent dans plusieurs niveaux datant de l'OIS 5 (niveaux XX et XIX) et de l'OIS 3 (niveau VIII). Les outils burinants du niveau VIII sont notamment associés à des Prondnik.

Les occurrences de pièces avec des enlèvements latéraux sont rares. Il est donc probable que les pièces à coup de tranchet soient réaffûtées par la suite, comme à l'abri du Musée. Il est aussi possible qu'à Olha, la finalité de ce procédé technique soit de réaffûter le tranchant retouché en vue de la production d'un nouveau rang de retouches et non pas d'obtenir un outil aux propriétés de tranchant particulières. Cela pourrait expliquer que l'élément diagnostique le plus évident de ces coups de tranchet soit leur chute et non leur négatif sur les outils.



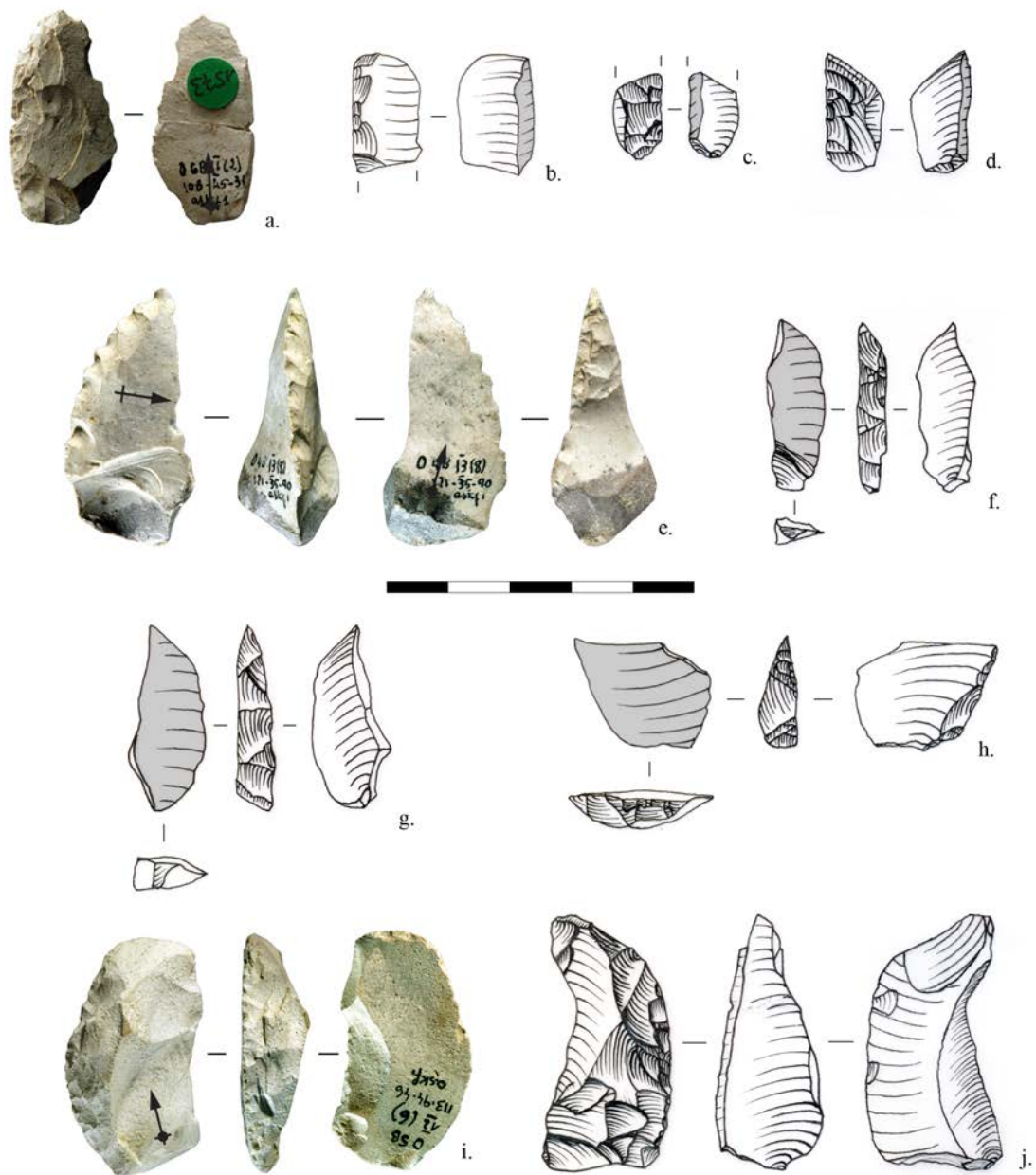


Fig. 372 : Olha II, éclats de coups de tranchet latéraux : a, c et d : coups de tranchet latéraux ; b, f, g et h : coups de tranchet inverses ; e : coup de tranchet inverse repris en denticulé ; i et j : coups de tranchet latéraux outrepassés (photos : © MNP Les Eyzies – Dist.RMN- cliché Ph. Jugie. ; Dessins et DAO : M. Deschamps).



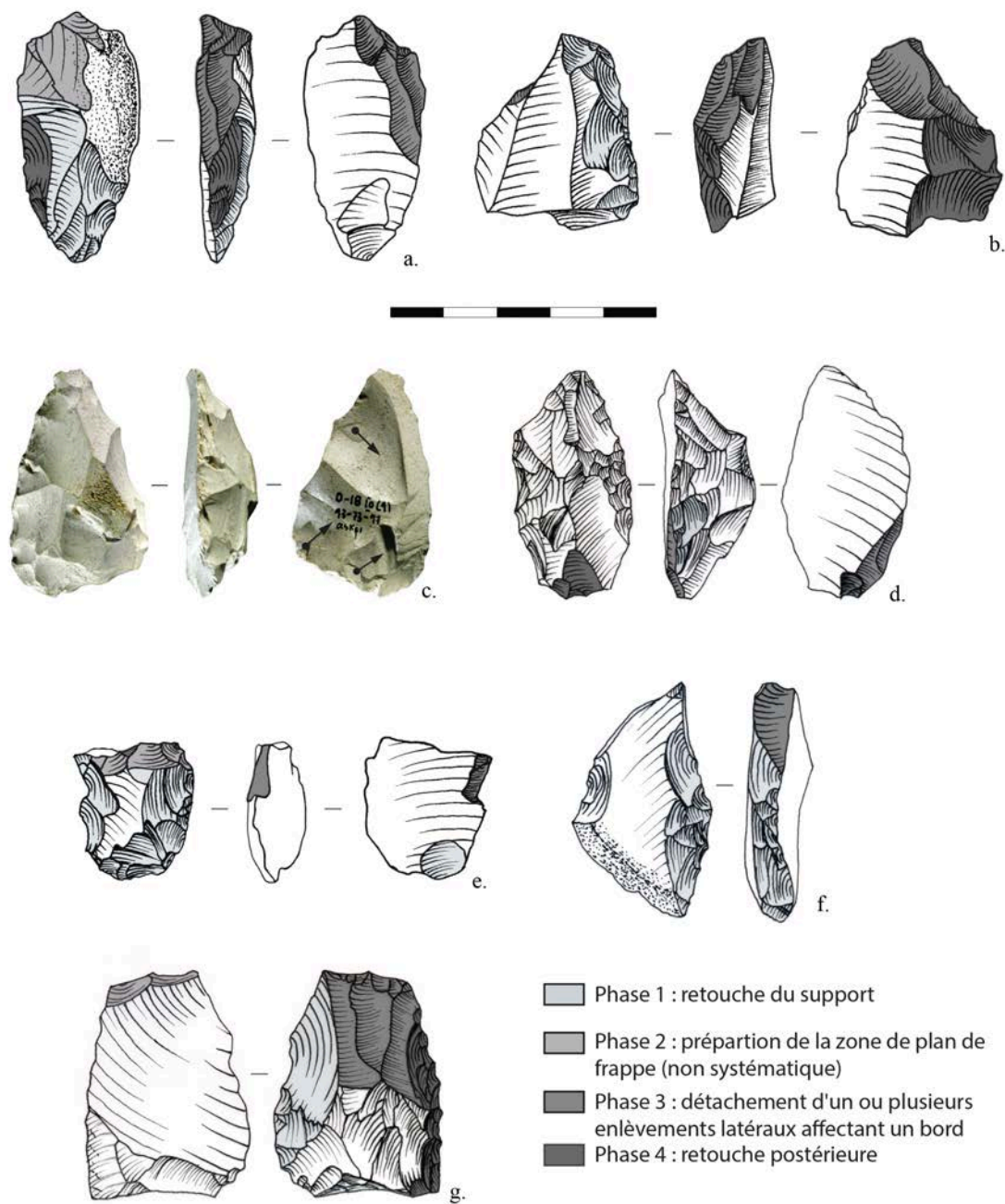


Fig. 373 : Olha II, outils présentant des traces de ravivage qui pourraient correspondre aux coups de tranchet latéraux identifiés. a. à d. : racloirs présentant des traces d'enlèvements latéraux inverses ; e. et f. : racloir avec enlèvement latéral burinant ; g : racloir à amincissement kostienki.

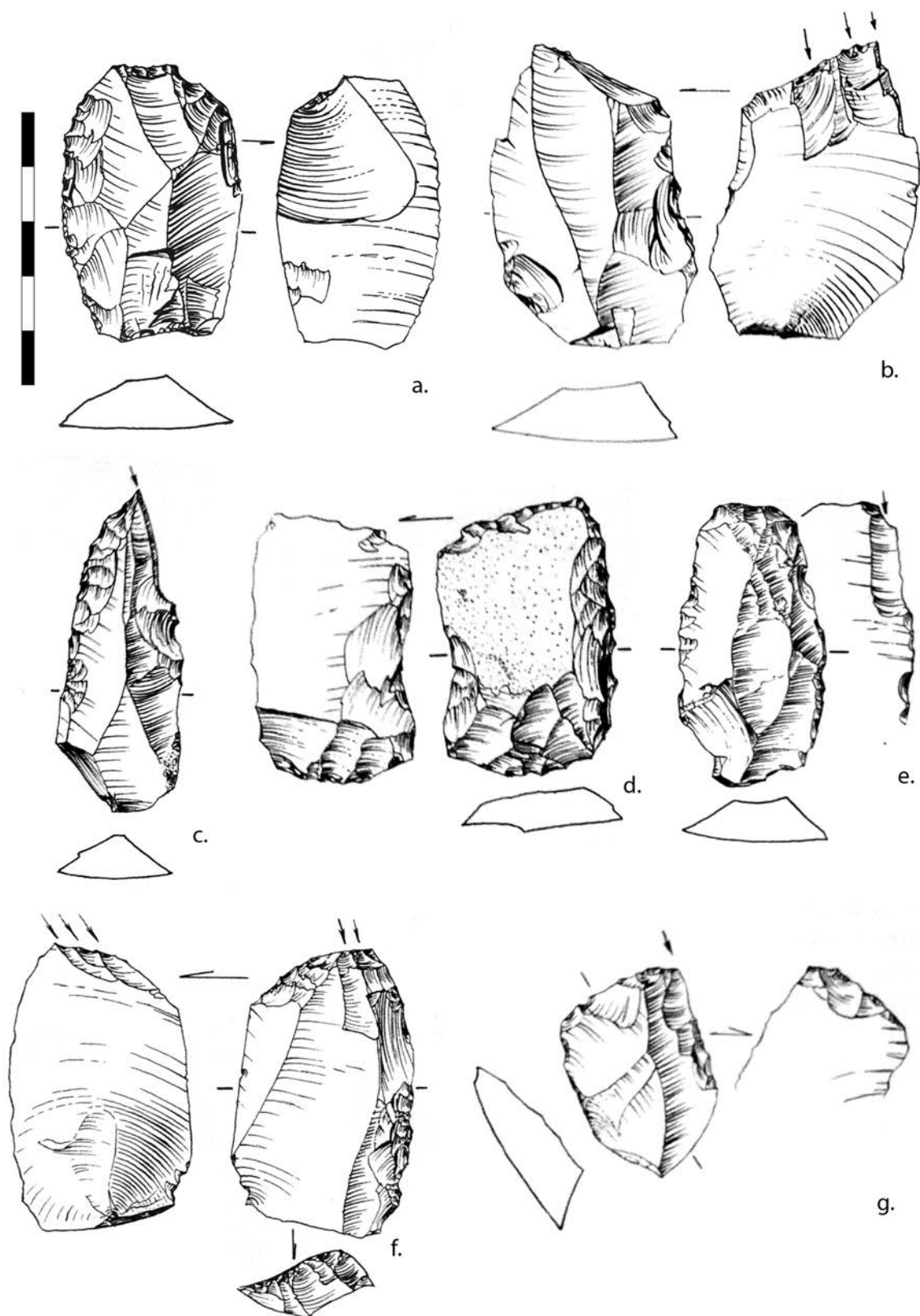


Fig. 374 : outils burinants de la Baume Gigny : a à d : niveau XX ; e et f : niveau XIX ; g : niveau VIII (d'après Campy *et al.* 1989).

Lorsqu'on compare les angles des tranchants retouchés des racloirs avec ceux des coups de tranchet et des éclats de ravivage (Fig. 375), on s'aperçoit que les coups de tranchet sont plutôt effectués sur des tranchants d'angle plus aigus (proches de 60°),

alors que les éclats de ravivage forment une courbe bimodale : ils sont produits d'une part sur des tranchants d'angle autour de 70°, mais aussi sur des tranchants d'angle dépassant 90°, en raison de la répétition localisée d'accidents, qui forment des sortes de surplombs (Fig. 370, k, l.).

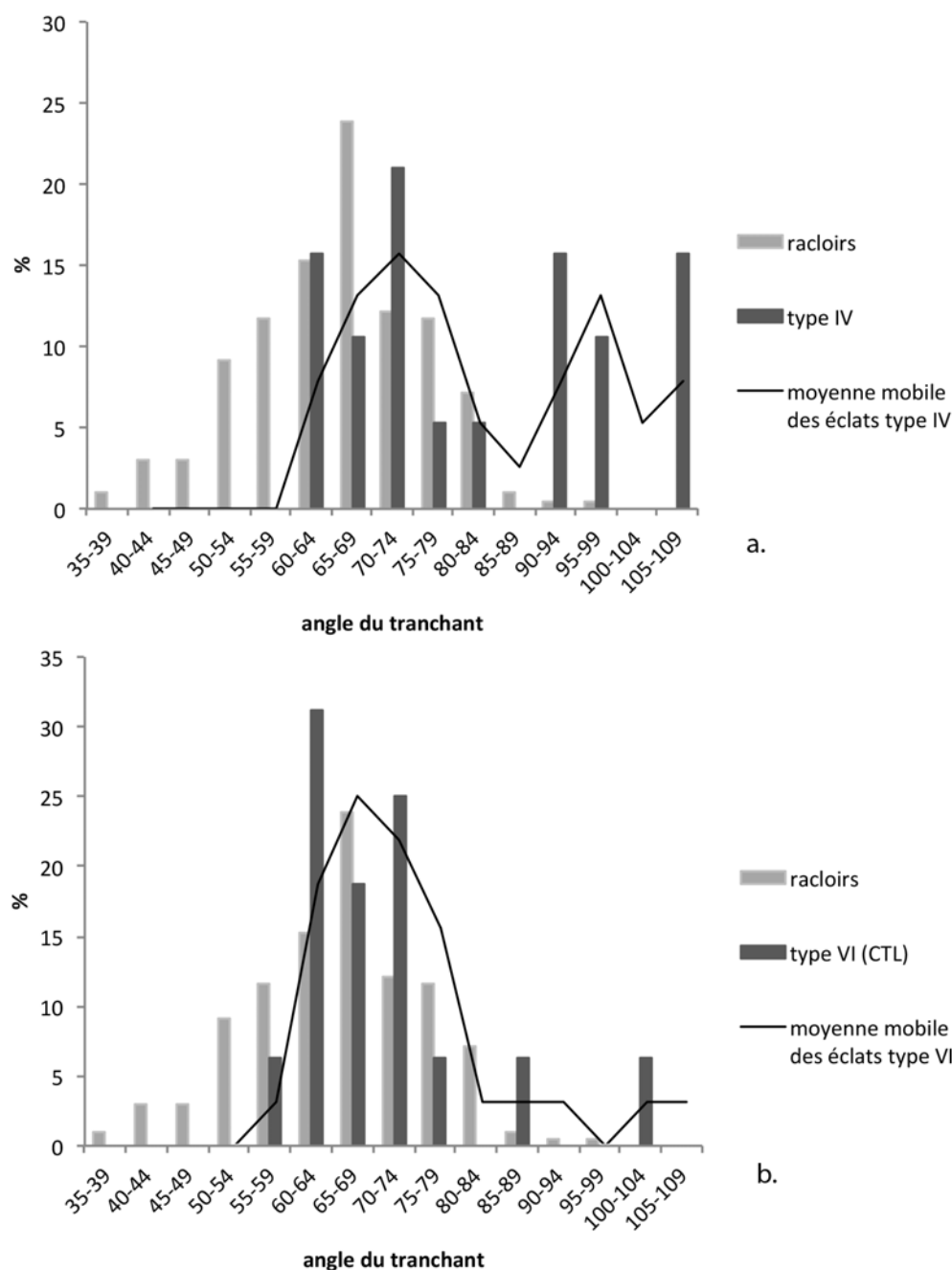


Fig. 375 : Olha II, histogramme des angles des tranchants des racloirs par classe de 5°, comparé aux : a. angles des tranchants antérieurs sur les éclats de type IV ; b. angles des tranchants antérieurs sur les coups de tranchets latéraux.

Deux types de réaffûtage des racloirs semblent donc avoir été mis en œuvre à Olha II. D'une part, la production du coup de tranchet permet d'obtenir un angle de tranchant aigu (destination fonctionnelle ou réaffûtage ?) qui sera ensuite réaffûté. D'autre part le ravivage des racloirs par des éclats de types IV procure au tranchant un

angle relativement ouvert et la régularisation postérieure peut alors donner une allure scalariforme à la retouche.

Plusieurs hypothèses de gestion de l'outillage peuvent alors être formulées :

- soit ces deux schémas de réfection sont employés sur des supports différents, et peut-être voués à des destinations fonctionnelles différentes (Fig. 377) ;
- soit ils représentent deux étapes au sein d'un même schéma de réduction, c'est-à-dire que les premières phases de réduction seraient plutôt réalisées avec un réaffûtage par des coups de tranchet latéraux, puis dans les dernières phases, ou lorsque la technique du coup de tranchet ne peut être mise en œuvre, le recours aux éclats de ravivage serait alors utilisé (Fig. 378) ;
- soit ces deux schémas sont employés en fonction de ce que les différents supports permettent : il s'agit alors d'un choix de l'un ou l'autre procédé technique en fonction de celui qui sera le plus avantageux à mettre en œuvre.

Dans tous les cas, la co-existence de ces deux procédés démontre une grande souplesse d'adaptation au support en vue d'une économie de l'outillage assez poussée.

Le coup de tranchet permet de retrouver des propriétés proches de celles d'un tranchant brut à partir duquel il sera aisé de créer un nouveau rang de retouche. Il permet de conserver les mêmes propriétés d'angle au fil des réductions, conférant à l'outil une durée de vie importante.

Le ravivage par encoche clactonienne (type IV) crée des angles plus ouverts et implique une perte de matière plus importante. Le coup de tranchet a pu donc être mis en œuvre pour des raisons économiques ou être lié à une fonction particulière des racloirs. À l'abri Olha, les possibilités d'une expertise tracéologique semblent compromises puisque l'ensemble du matériel présente une patine assez marquée.

La présence récurrente de ces éclats de coups de tranchet sur supports non façonnés n'a été que rarement identifiée dans les industries du Paléolithique moyen du Sud-Ouest de la France.

Il semble que l'industrie de l'abri Olha présente une exploitation intense, aussi bien dans la production avec des nucléus sur éclat poussés à des hauts degrés d'exhaustion que dans l'utilisation de l'outillage, avec des racloirs parfois fortement réaffûtés. Les racloirs présentant une retouche scalariforme sont peu nombreux et ils correspondent à plusieurs cycles de réaffûtage plutôt qu'à la mise en place d'une vraie retouche scalariforme (Fig. 376). La co-existence de deux systèmes de réaffûtage des racloirs démontre de grandes capacités d'adaptation en vue de la recherche de la solution la plus rentable.

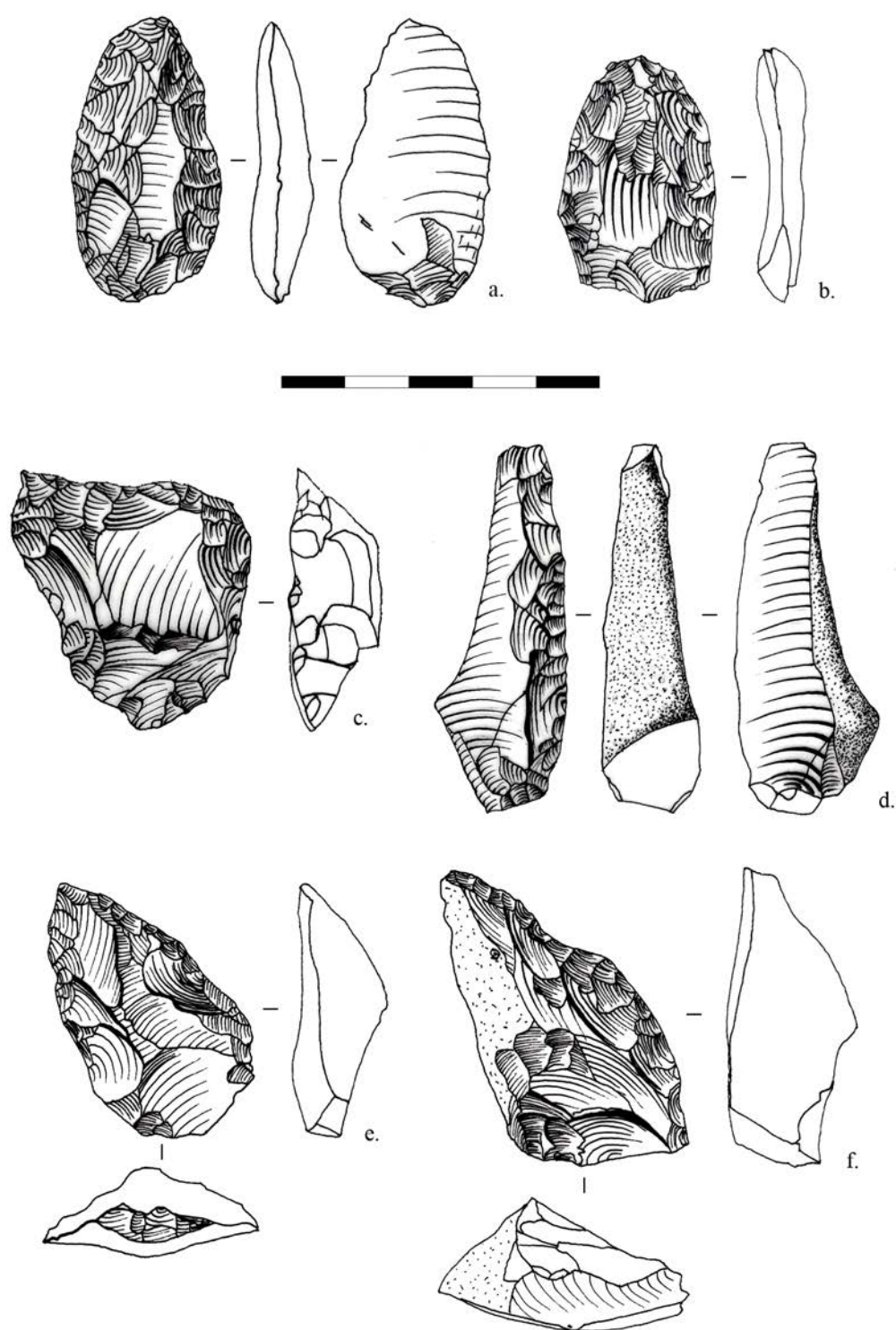


Fig. 376 : Olha II, outils présentant plusieurs générations successives de retouches (Dessins, M. Deschamps).

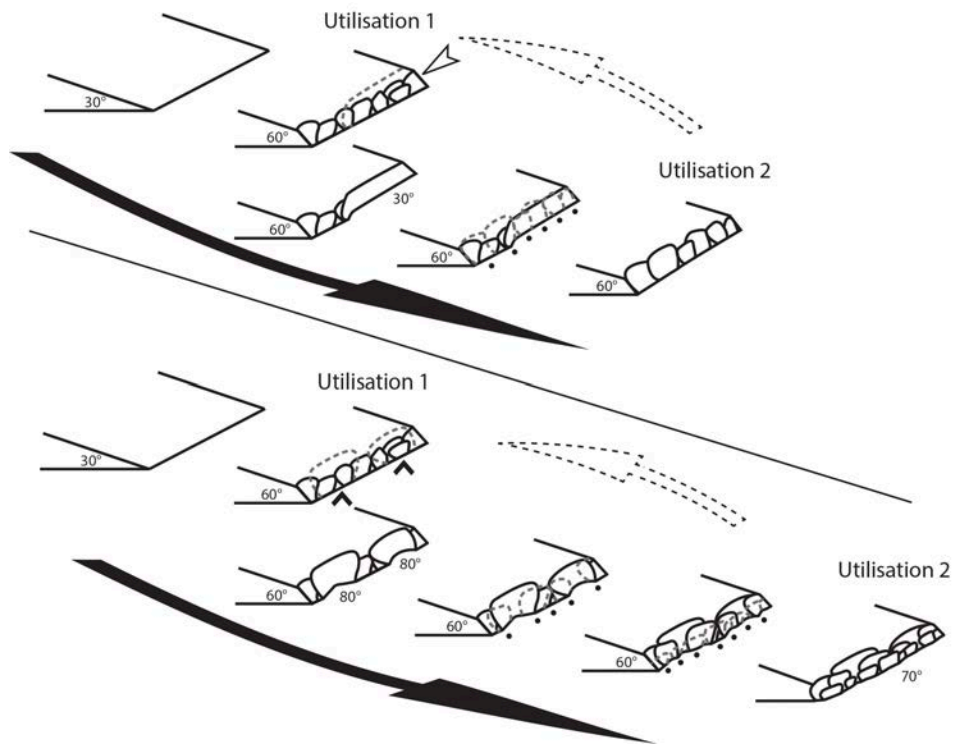


Fig. 377 : Olha II, hypothèse 1 de gestion des racloirs.

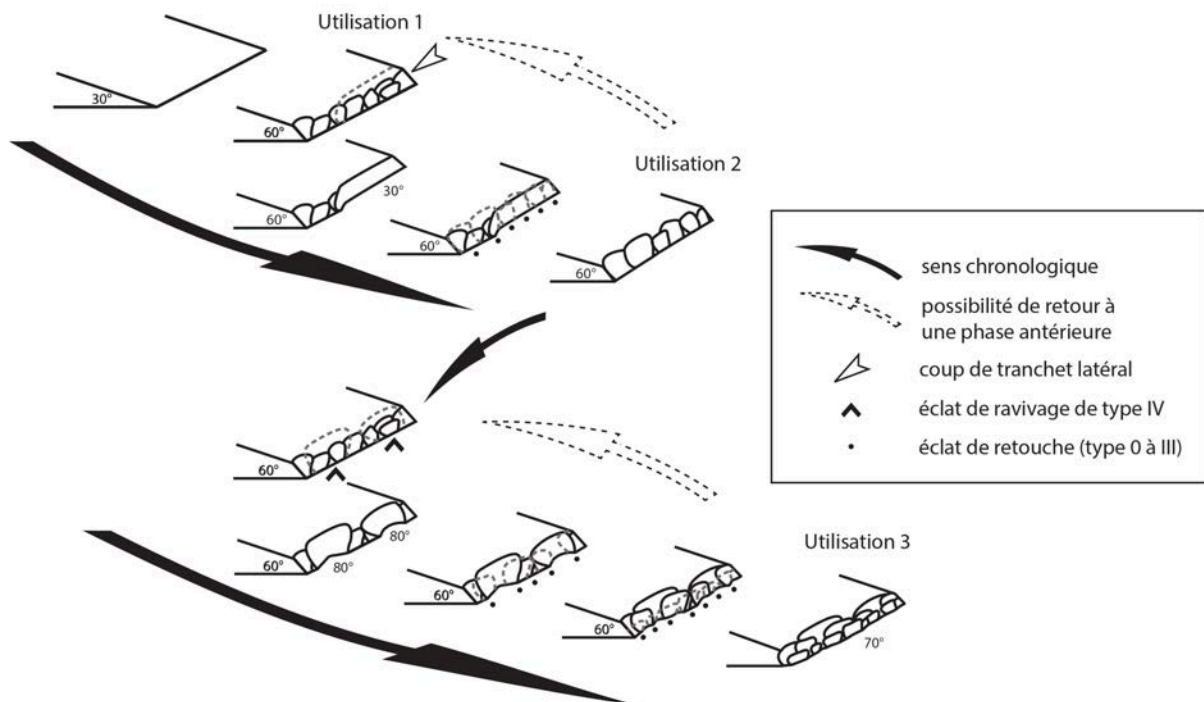


Fig. 378 : Olha II, hypothèse 2 de gestion des racloirs.



### 5.2.2.6. FAÇONNAGE BIFACIAL

#### 5.2.2.6.1. Reconstitution des chaînes opératoires à partir des éclats de façonnage d'Olha II et des bifaces d'Olha I

Au sein des vestiges provenant d'Olha II, aucun biface n'a été identifié. Un seul biface a été mis au jour dans la couche II lors de la première campagne de fouille. Inversement, si 14 bifaces en silex et 2 en quartzite proviennent de la couche Fi3 d'Olha I, un déficit important des éclats de façonnage est perceptible : ces derniers n'ont donc probablement pas été collectés. C'est pourquoi nous utiliserons les éclats de façonnage d'Olha II ainsi que les bifaces d'Olha I afin de tenter de reconstituer les chaînes opératoires de façonnage sur le site.

À Olha II, 81 éclats de façonnage ont pu être identifiés (Fig. 379), soit 7 % de l'ensemble des éclats. Ce nombre non négligeable permet d'envisager qu'une partie des chaînes opératoires de façonnage a été effectuée sur le site. Cependant, au sein de ces éclats, les vestiges portant du cortex sont rares et ils pourraient donc correspondre à des phases de réaffûtage des tranchants plutôt qu'à une réelle production de bifaces sur le site (Fig. 380).

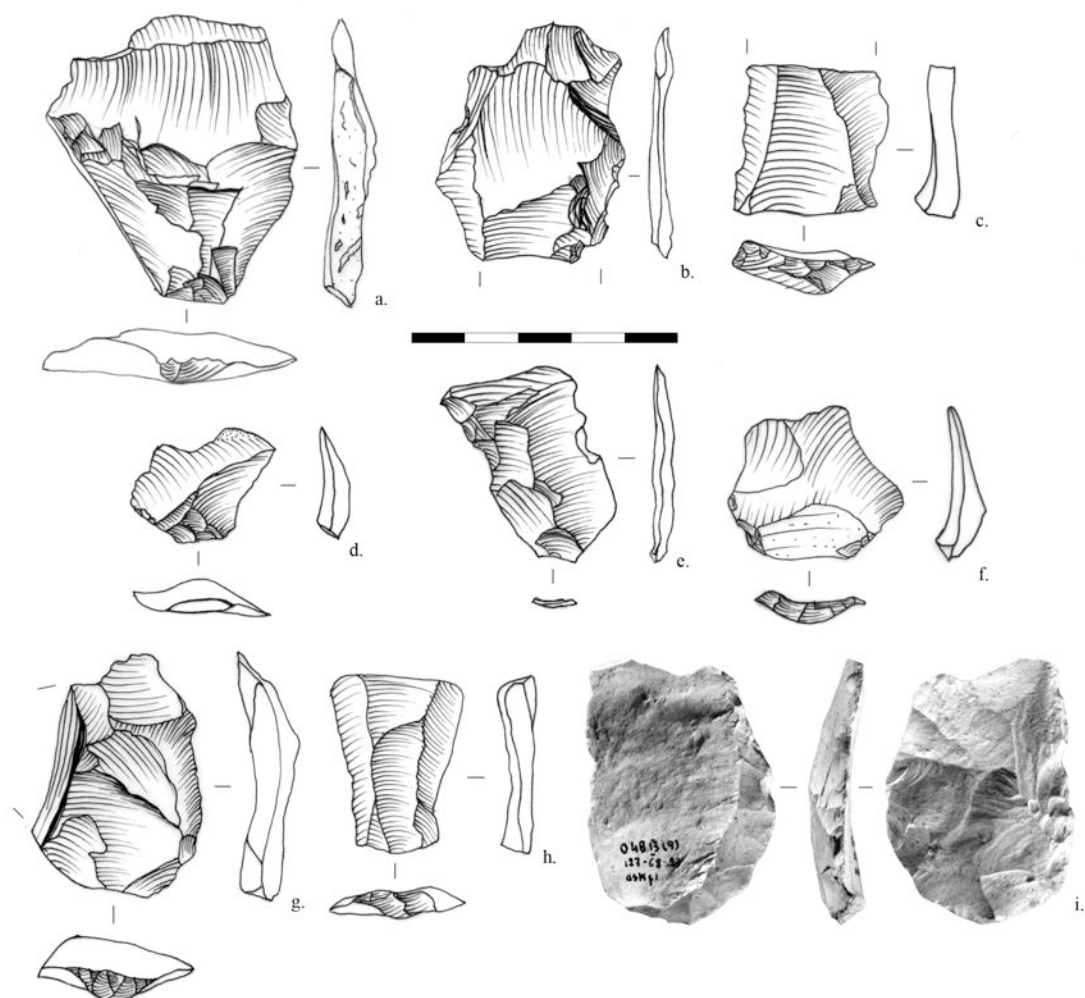


Fig. 379 : Olha II, a. à h. : éclats de façonnage ; i. : éclat de façonnage débordant repris en racloir latéral droit (photos : © MNP Les Eyzies – Dist.RMN- cliché Ph. Jugie. ; Dessins et DAO : M. Deschamps).



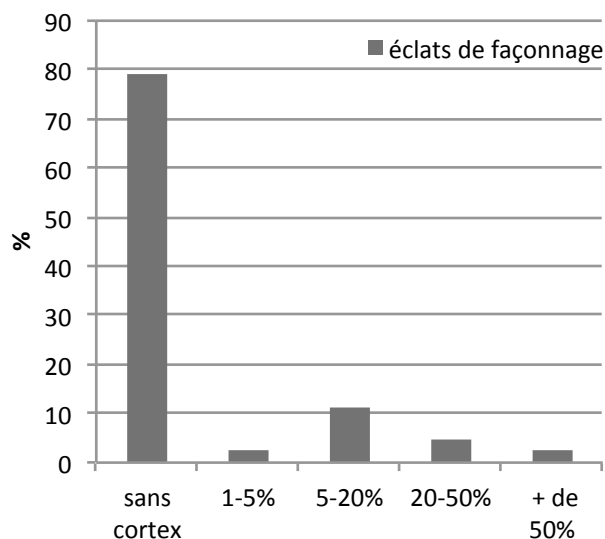


Fig. 380 : répartition du cortex sur les éclats de façonnage d'Olha II.

D'après les dimensions des éclats de façonnage, on peut constater la présence de deux groupes dimensionnels, l'un inférieur à 3 cm de long et le second autour de 4 cm de long (Fig. 381). Il est donc possible qu'une partie de la phase de fabrication des bifaces soit présente, ainsi qu'une phase de réaffûtage. Les éclats inférieurs à 2 cm n'ont pas été pris en compte, d'où un effet tronqué de la représentation graphique (zone grisée). Mais il est évident qu'une partie des éclats de façonnage présente des dimensions inférieures. Le problème est alors de réussir à les différencier des éclats de retouche sur éclats.

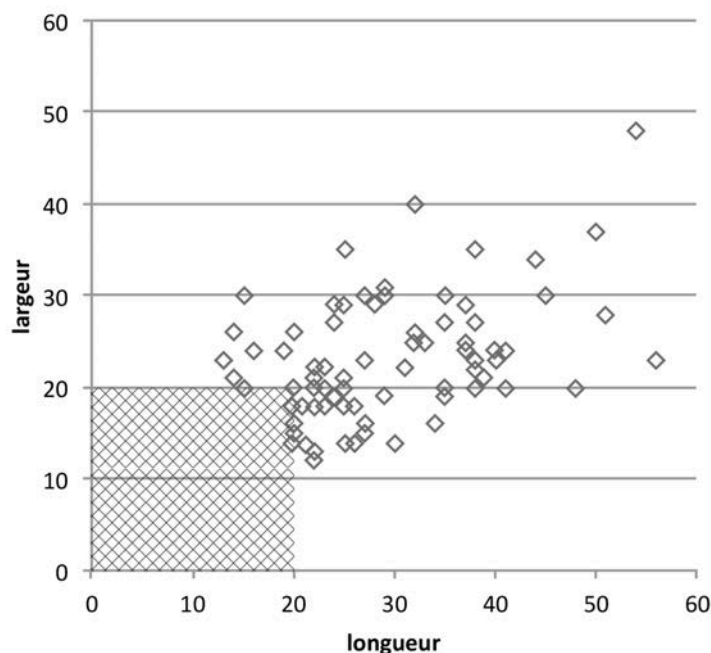


Fig. 381 : rapport longueur/largeur des éclats de façonnage d'Olha II

Les talons des éclats de façonnage sont majoritairement lisses, suivis par les talons facettés. Les talons dièdres, linéaires et punctiformes sont plus anecdotiques (Fig. 382). En comparant les pourcentages des types de talons des éclats de façonnage d'Olha

à une population d'éclats de façonnage expérimentaux<sup>38</sup> (Arte, 2012), il ressort que leurs proportions sont similaires (Fig. 383).

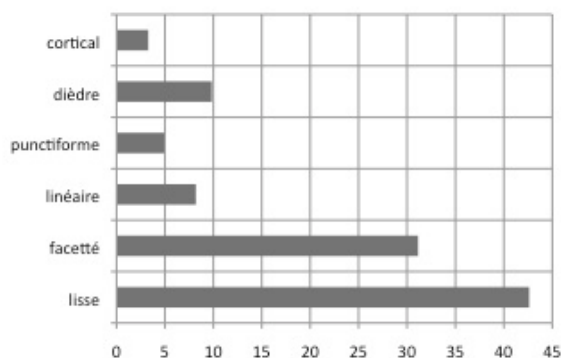


Fig. 382 : Fréquence des types de talons des éclats de façonnage d'Olha II

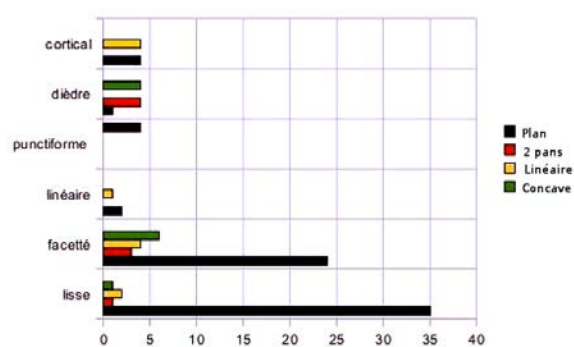


Fig. 383 : Fréquence des types de talons des éclats de façonnage d'un biface expérimental (Arte, 2012 ; expérimentateur, V. Mourre).

Les angles d'éclatement des éclats de façonnage présentent une importante variabilité depuis des angles fermés, proches de 90°, jusqu'à des angles très ouverts, proches de 150° (Fig. 384). Les angles les plus fermés peuvent paraître relativement surprenants dans une population d'éclats de façonnage. Cependant, la comparaison avec les angles d'éclatement de populations d'éclats de façonnage expérimentaux, détachés selon une percussion tangentielle à l'aide de différents types de percuteurs, indique que des angles d'incidence relativement fermés peuvent être produits dans le cadre d'une percussion au percuteur dur (Fig. 385). Les angles sont plus ouverts lorsque les éclats expérimentaux sont détachés à l'aide d'un percuteur tendre organique (Fig. 386 ; Arte, 2012).

La répartition des angles d'éclatement des éclats de façonnage d'Olha II forme une courbe bimodale avec un pic autour de 110° et un proche de 130°. Cette courbe bimodale pourrait être l'expression de l'utilisation de plusieurs types de percuteurs dans la confection des bifaces, ce qui laisse envisager la présence de plusieurs phases de façonnage sur le site.

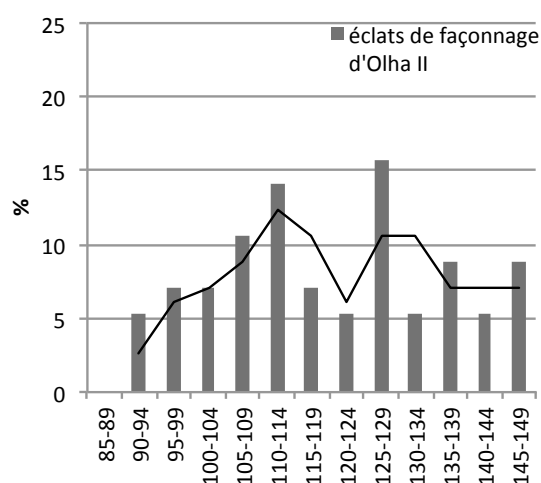


Fig. 384 : répartition des angles d'éclatement des éclats de façonnage d'Olha II.

<sup>38</sup> Une production de bifaces expérimentaux avec différents types de percuteurs a permis de comparer la fréquence des différents stigmates de taille observés en fonction du percuteur utilisé et geste de percussion employé (Arte, 2012).

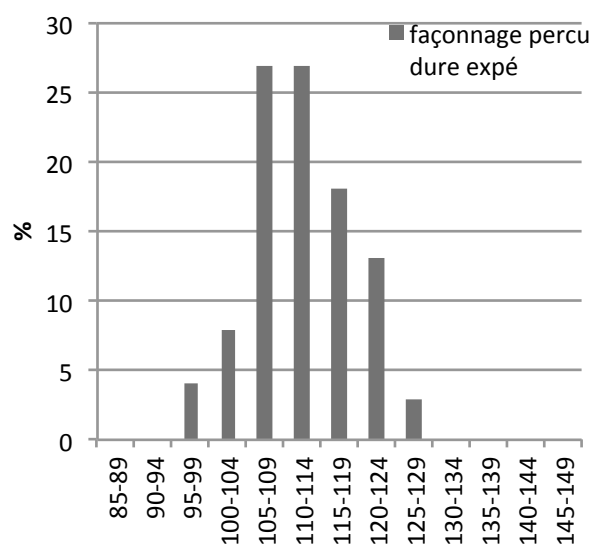


Fig. 385 : répartition des angles d'éclatement des éclats de façonnage expérimentaux détachés au percuteur dur (d'après Arte, 2012).

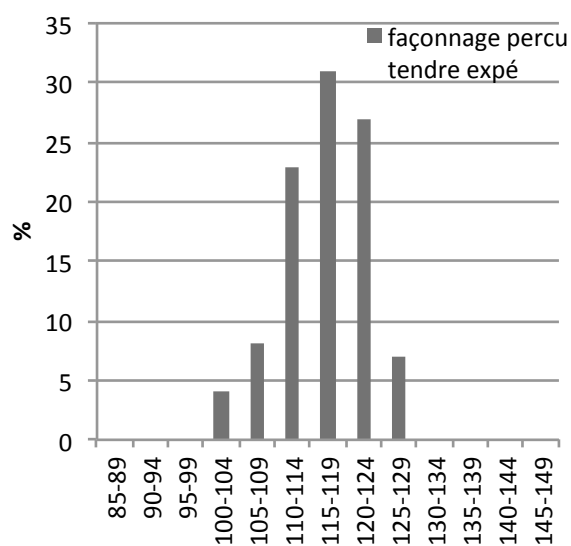


Fig. 386 : répartition des angles d'éclatement des éclats de façonnage expérimentaux détachés au percuteur tendre en bois (d'après Arte, 2012).

#### 5.2.2.6.2. Analyse techno-morphologique des bifaces de la couche Fi3 d'Olha I

Sur les 14 bifaces en silex présents à Olha I, différentes morphologies paraissent avoir été recherchées (Fig. 390). Les bifaces cordiformes sont les plus fréquents (Fig. 387 ; Fig. 401). Un seul est entièrement façonné, les autres comportent une base réservée corticale. La base est souvent peu façonnée et amincie ; elle indique ainsi l'épaisseur du support dans lequel l'objet a été façonné.

Les bifaces déjetés constituent le second morpho-type (Fig. 388). Cette dénomination, déjà utilisée par E. Passemard (1924), s'avère adéquate pour caractériser des pièces bifaciales dont deux tranchants ne sont pas symétriques dans l'axe de l'allongement du support<sup>39</sup>. En outre, l'angle entre les deux tranchants formé par la pointe est souvent très ouvert (proche de 90°) sur ces pièces par rapport aux bifaces cordiformes. Elle apparaît plus proche d'une rupture morphotechnique entre la partie active et un des bords plutôt que d'une partie active formée par la rencontre de ces bords. Les schémas diacritiques effectués sur ces bifaces montrent que le façonnage d'un seul bord tranchant y est systématiquement privilégié, associé au façonnage d'une pointe (Fig. 397). Le second tranchant est façonné uniquement dans sa partie distale, afin de dégager la pointe, mais il ne possède pas les caractéristiques des parties actives recherchées (délinéation, angle).

Deux bifaces à tranchant transversal présentent une partie active rectiligne perpendiculaire à l'axe de la pièce (Fig. 396). Ici encore, les bases sont souvent restées corticales.

Enfin, deux autres exemplaires possèdent des tranchants plus convexes et ne présentent pas de rupture morphotechnique entre la partie distale et les bords latéraux : ces bifaces peuvent être qualifiés d'ovales (Fig. 389 ; Fig. 399).

<sup>39</sup> C. Chauchat, considérait, à l'inverse, que « les bifaces déjetés de Passemard ne sont dus qu'à une mauvaise orientation de ce talon de la part de l'auteur. » (Chauchat, 1985, p. 238).



Fig. 387 : Olha I, biface cordiforme (Photos et DAO : M.Deschamps).



Fig. 388 : Olha I, biface déjeté (Photos et DAO : M.Deschamps).



Fig. 389 : Olha I, biface ovulaire (Photos et DAO : M.Deschamps).

Presque tous les bifaces présentent des zones corticales en partie basale. Pour certains, ces zones corticales constituent plus de 50 % de la surface de l'objet (Fig. 391). Ils sont décortiqués par un nombre réduit d'enlèvements, puis la régularisation du tranchant présumé actif intervient juste après. Il semble donc que, dans les premières phases de fabrication, ces vestiges fassent l'objet d'un investissement technique minime. Dès que l'objectif fonctionnel est atteint, le façonnage est arrêté tandis que l'investissement dans la symétrie de l'objet n'est pas perceptible dans les premières phases de fabrication. L'objectif paraît plutôt être de conserver une réserve de matière en partie proximale qui permet d'avoir de grandes possibilités de réaffûtage/ravivage, et donc une longévité de l'outil accrue.

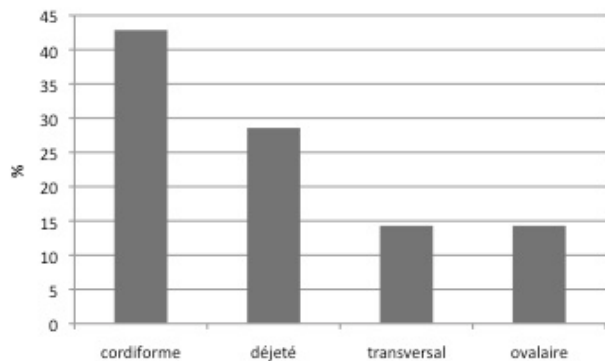


Fig. 390 : Olha I, fréquence des types morphologiques des bifaces.

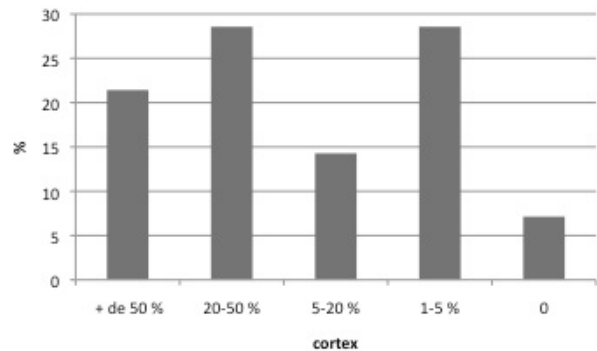


Fig. 391 : Olha I, fréquence du pourcentage de cortex sur les bifaces.

En recoupant le pourcentage de cortex et les morphologies des bifaces (Fig. 392), il semble bien qu'une certaine variabilité soit perceptible, que les bifaces cordiformes soient ceux qui portent le moins de cortex alors que les bifaces déjetés possèdent d'importantes zones corticales. Les bifaces transversaux et ovalaires présentent aussi le plus souvent des zones corticales supérieures à 20 % de leur surface.

Deux raisons peuvent expliquer ces différences concernant l'importance du cortex en fonction de la morphologie des bifaces :

- soit plusieurs morphologies ont été recherchées dès le départ, probablement en lien avec des finalités fonctionnelles différentes ;
- soit les bifaces cordiformes sont une étape de réduction de bifaces qui sont de morphologie déjetée dans les premières phases de fabrication.

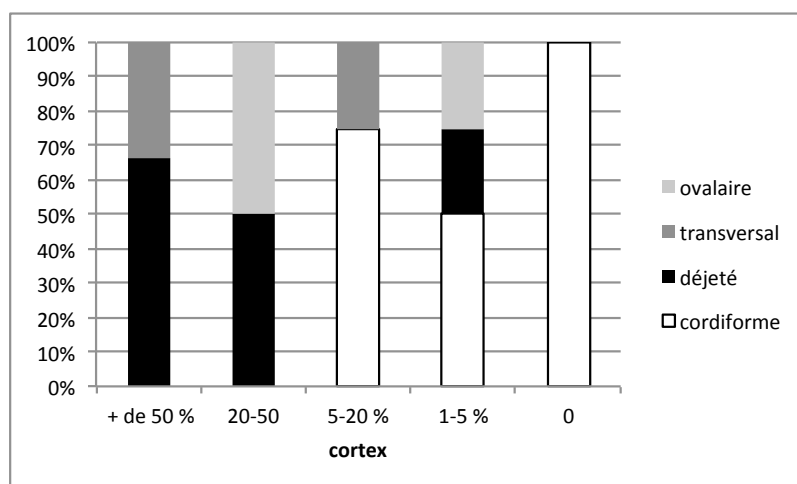


Fig. 392 : Olha I, pourcentage de cortex en fonction des morphologies des bifaces.

Les dimensions des bifaces ne permettent cependant pas d'établir que le groupe des cordiformes est l'expression de la réduction d'un autre type morphologique (Fig. 393). Les dimensions de chaque objet dépendent de celles du support d'origine qui connaît certainement aussi une importante variabilité. La question du statut des bifaces cordiformes en évolution ou non des bifaces déjetés reste donc difficile à résoudre.

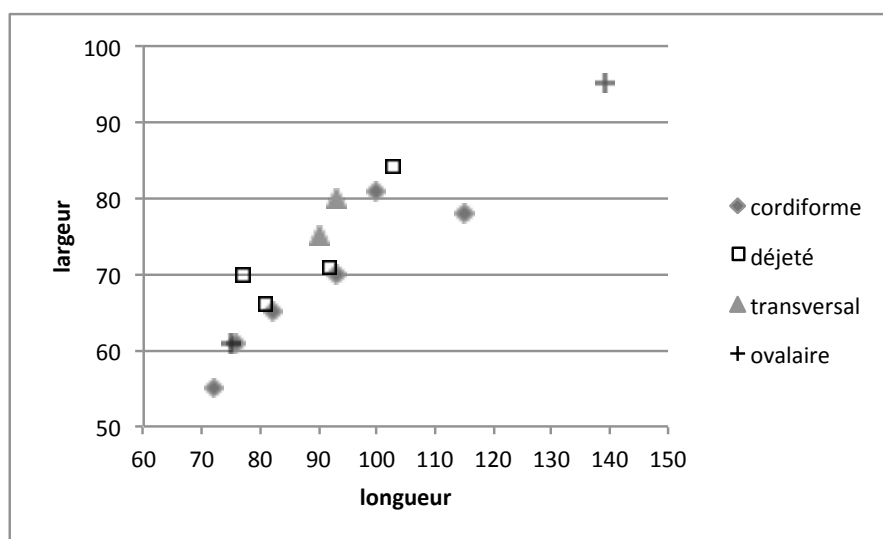


Fig. 393 : Olha I, rapport longueur/largeur des bifaces par morphologie.

Les valeurs d'angles de tranchant ont été mesurées en plusieurs endroits sur les pièces (Fig. 394). Il s'avère que les zones présumées actives, c'est-à-dire les pointes ou les tranchants transversaux, présentent des angles proches de 45° de moyenne. En revanche, les angles des tranchants droits et gauches présentent des angles moyens plus ouverts, supérieurs à 55°.

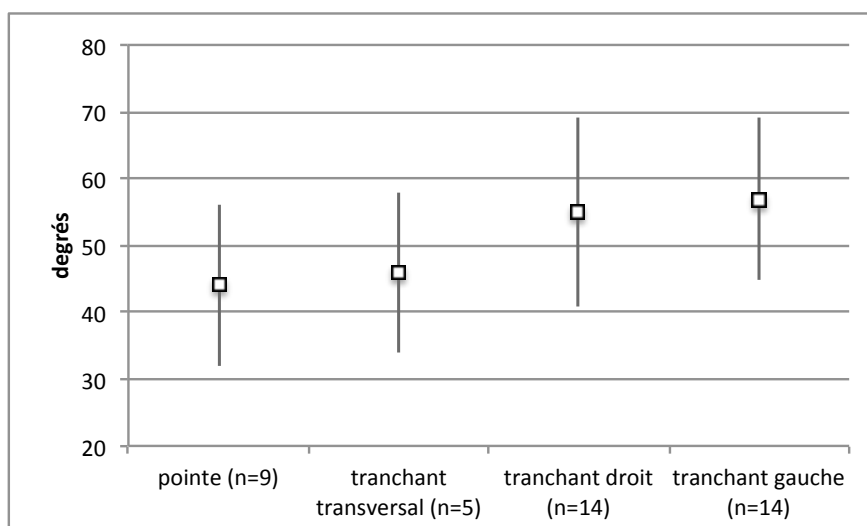


Fig. 394 : Olha I, angles moyens et écarts-types des tranchants des bifaces.

Si on répartit ces angles en fonction des différentes morphologies de pièces, il est possible de montrer que les bifaces cordiformes semblent être les mieux maîtrisés, avec deux tranchants latéraux de valeurs équivalentes, proches de  $55^{\circ} \pm 10$ , mais surtout avec une pointe plus aigüe et qui présente un écart-type réduit (Fig. 395).

Le même constat est perceptible pour les bifaces à tranchant transversal où la zone active principale possède un angle moyen assez aigu avec un écart-type faible associé à des bords d'angle plus ouverts.

Seules les pièces déjetées présentent un déséquilibre entre les deux bords. Cela a aussi été observé d'un point de vue technologique : un tranchant principal est façonné et l'amorce du façonnage du second tranchant ne sert généralement qu'à dégager la pointe (Fig. 397). En outre, les bifaces déjetés présentent des angles plus ouverts, avec des écarts-types beaucoup plus importants, même au niveau de la pointe qui est censée être la plus soignée. La fonctionnalité de ces pièces peut ainsi être remise en question : elles pourraient n'être que des ébauches de bifaces cordiformes.



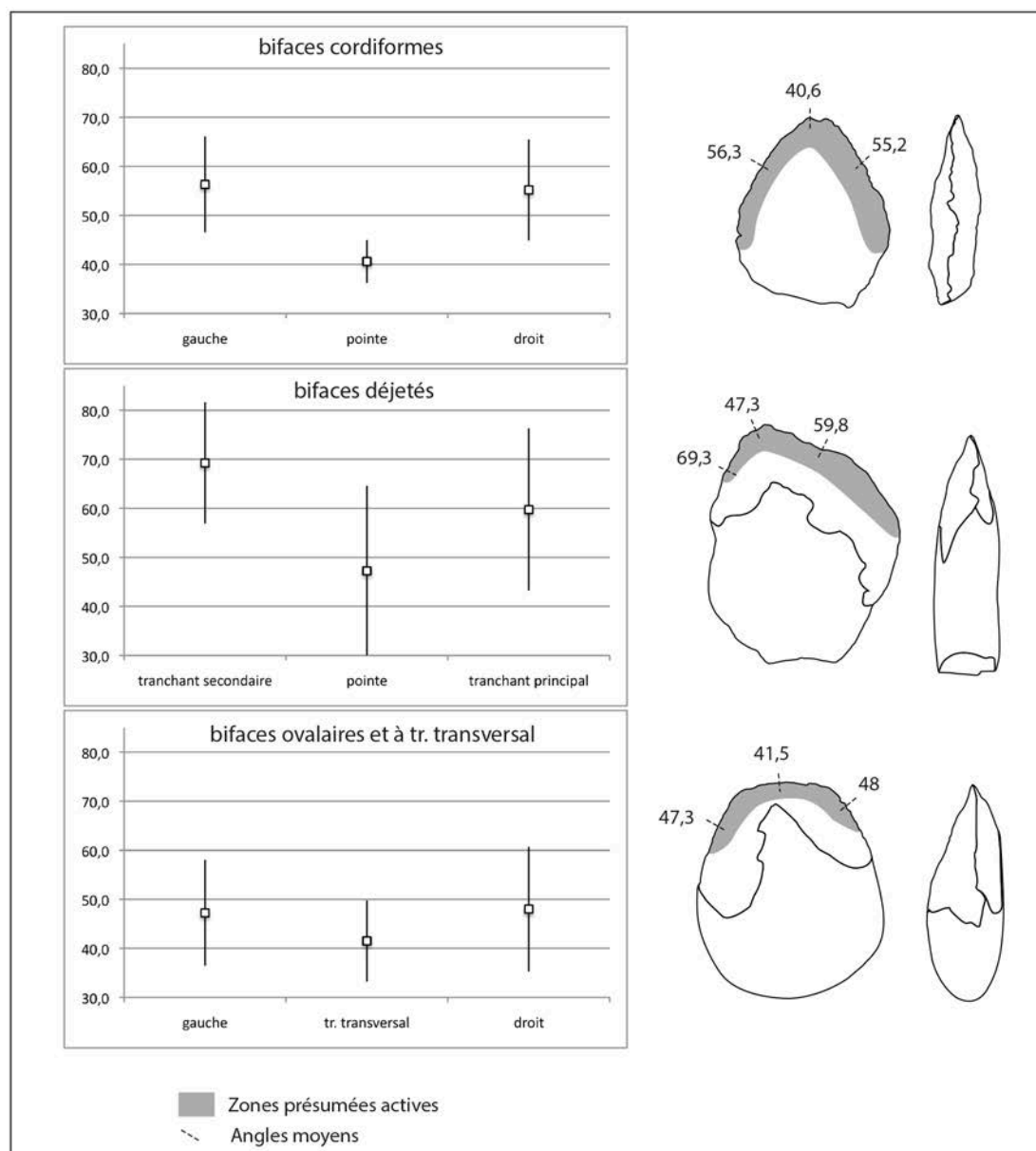


Fig. 395 : Olha I, angles moyens et écarts-types des tranchants des bifaces de différentes morphologies.

Les schémas diacritiques de bifaces de différentes morphologies permettent de cerner des récurrences dans l'enchaînement opératoire.

En premier lieu, des plaquettes ou des rognons aplatis sont préférentiellement sélectionnés. Le décorticage se fait par quelques grands enlèvements obliques depuis la partie apicale. Dès qu'une portion de tranchant est dégagée, celle-ci est régularisée par de petits enlèvements et l'outil est d'ores et déjà fonctionnel. Il y a une notion de façonnage expédient avec une chaîne opératoire peu complexe dans les premières phases de fabrication. Cette chaîne opératoire simple vaut aussi bien pour les bifaces à tranchant transversal (Fig. 396), déjetés (Fig. 397) ou ovalaires (Fig. 399).

Au fur et à mesure des réaffûtages, les zones corticales s'amoindrissent et des morphologies transitionnelles entre des pièces déjetées et cordiformes sont identifiables (Fig. 398). Les bifaces de morphologie cordiforme semblent être le résultat de plusieurs phases de réaffûtage et les zones corticales sont alors résiduelles. Le recyclage comme percuteur d'un biface cordiforme témoigne aussi du fait qu'il semble plutôt être en fin de vie (Fig. 401).

Un biface de petites dimensions et sans cortex présente aussi une morphologie ovale (Fig. 389), ce qui confirme qu'il y a bien deux objectifs morphologiques.

Les bifaces sont produits, probablement utilisés et au moins en partie abandonnés sur le site sans avoir été poussés à exhaustion le plus souvent. Peu de cas de dénaturation sont décelables (un biface recyclé en nucléus et un utilisé en tant que percuteur). Il est probable qu'une partie de la production bifaciale ait été exportée, alors que les pièces abandonnées sur le site sont soit des ébauches (Fig. 388), dans leurs premières phases fonctionnelles (Fig. 397 ; Fig. 399) ou en fin de vie (Fig. 387 ; Fig. 400 ; Fig. 401).

Les bifaces possédant d'importantes zones corticales ne sont pas seulement des ébauches, mais bien, pour certains, des outils fonctionnels puisqu'une phase de régularisation des tranchants est visible.

Olha apparaît comme un lieu de production d'outils bifaciaux, à l'instar du Basté, alors que les sites du Prissé, du chemin de Jupiter et de Latrote sont des lieux de consommation, où les bifaces sont uniquement réaffûtés mais jamais produits.

Il est intéressant de mettre en avant la dichotomie entre sites producteurs et consommateurs de pièces bifaciales. À Olha comme au Basté, des bifaces sont abandonnés à différents stades. Ces deux occupations entrent dans la variabilité des sites résidentiels avec production et utilisation de bifaces, selon le schéma des modalités de fonctionnement des bifaces proposé par É. Claud (2008).

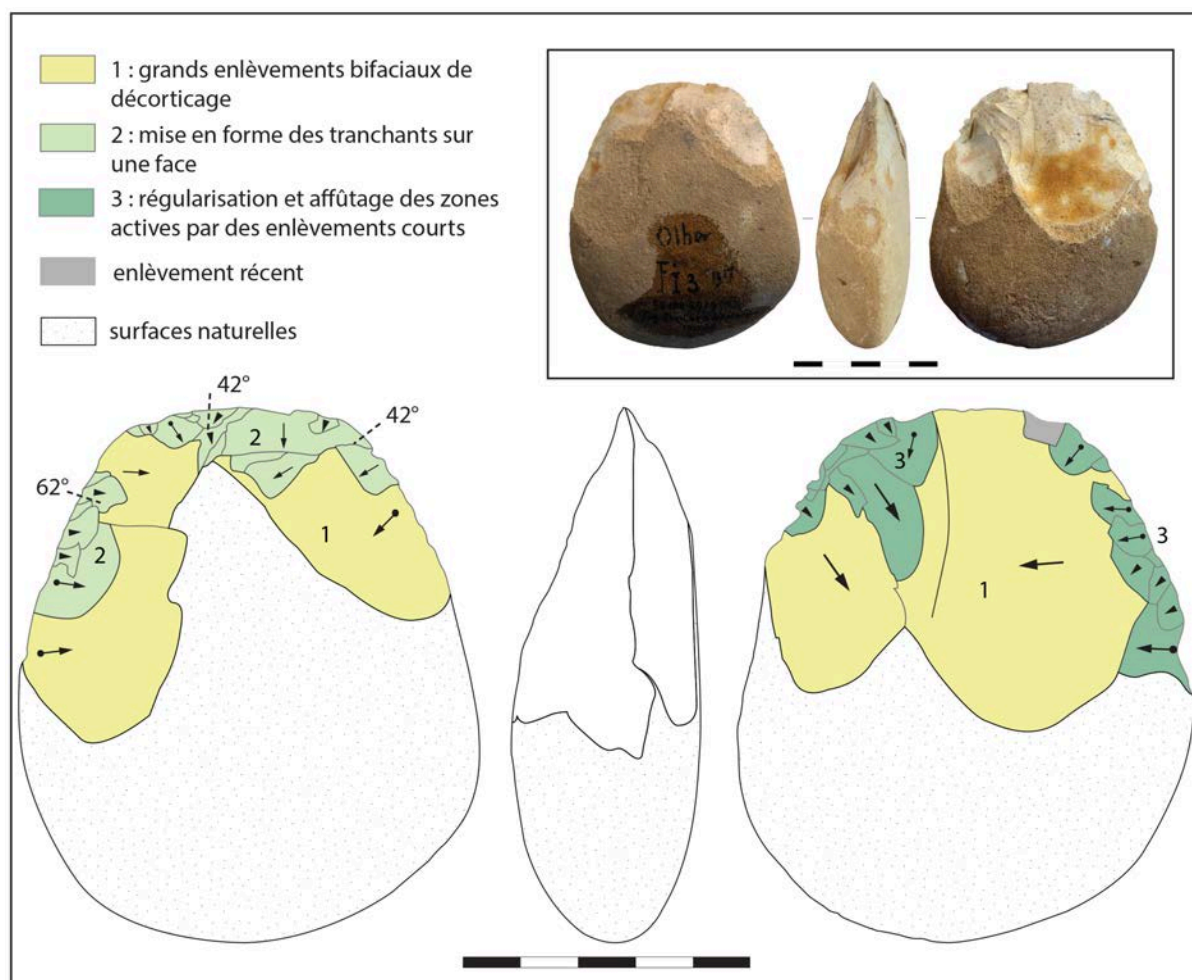


Fig. 396 : Schéma diacritique du biface à tranchant transversal n° 2719 (Photos et DAO : M. Deschamps).

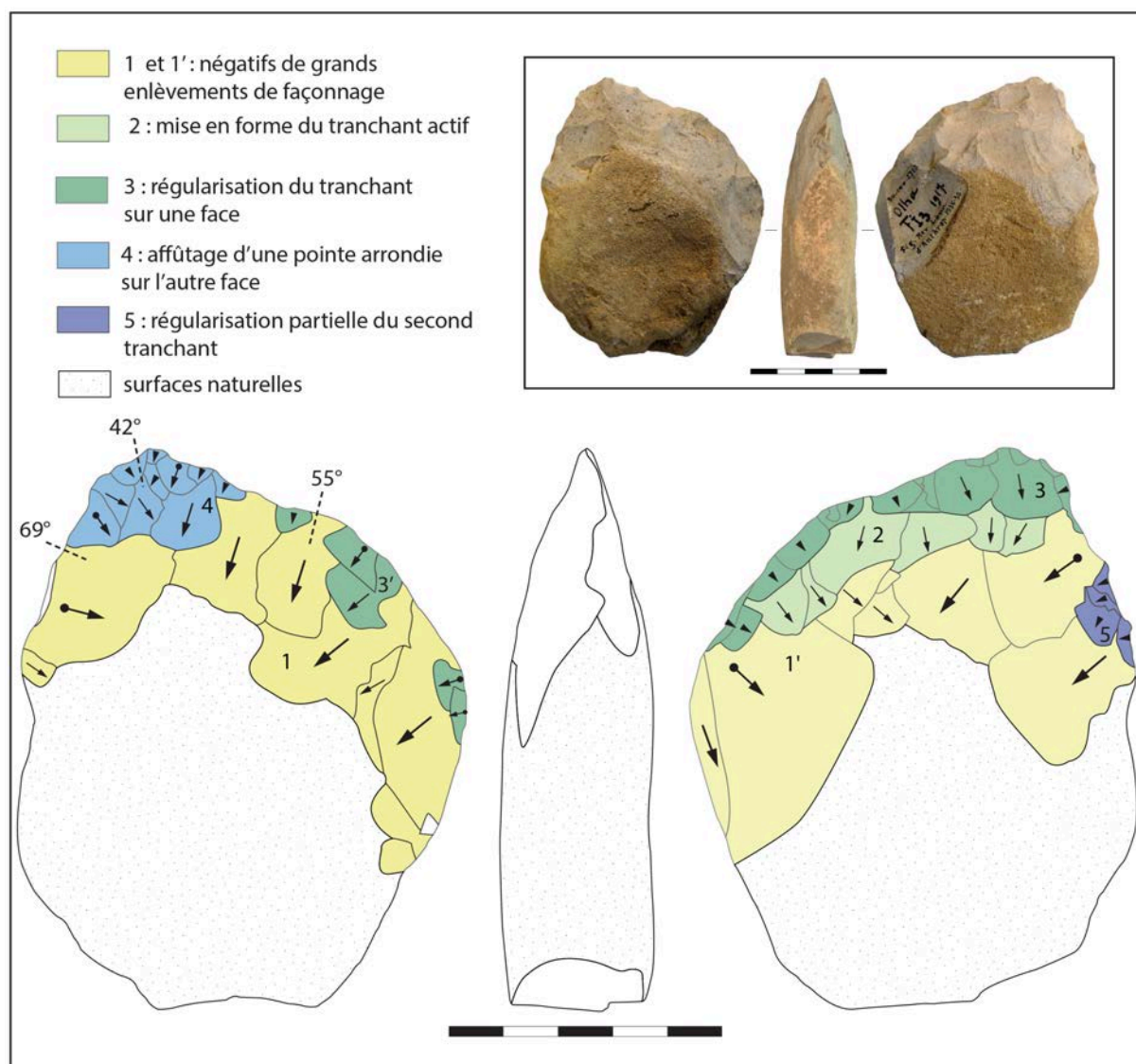


Fig. 397 : Olha I, schéma diacritique biface n°2708 (Photos et DAO : M. Deschamps).

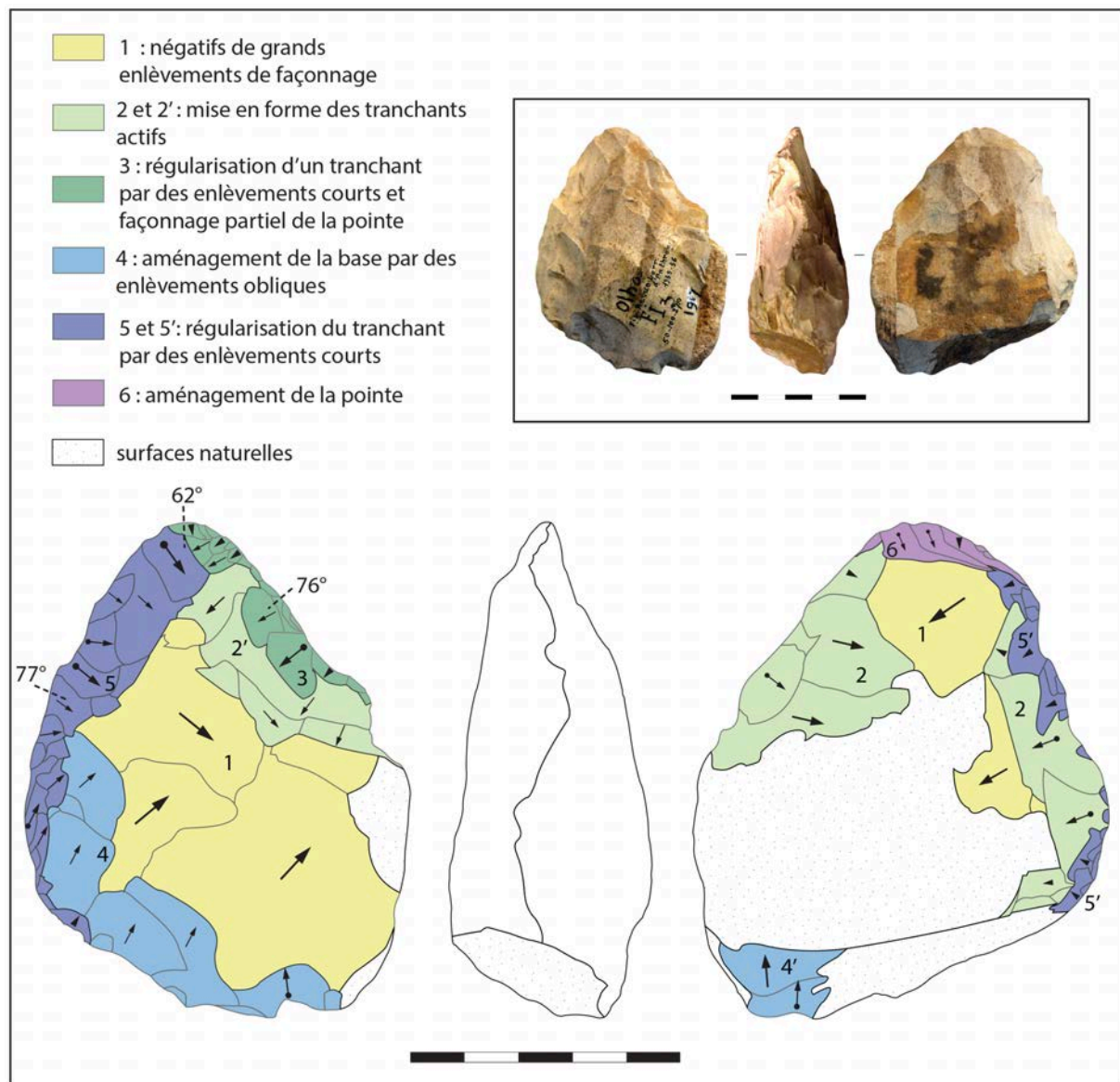


Fig. 398 : Olha I, schéma diacritique du biface n° 2710 (Photos et DAO : M. Deschamps)..



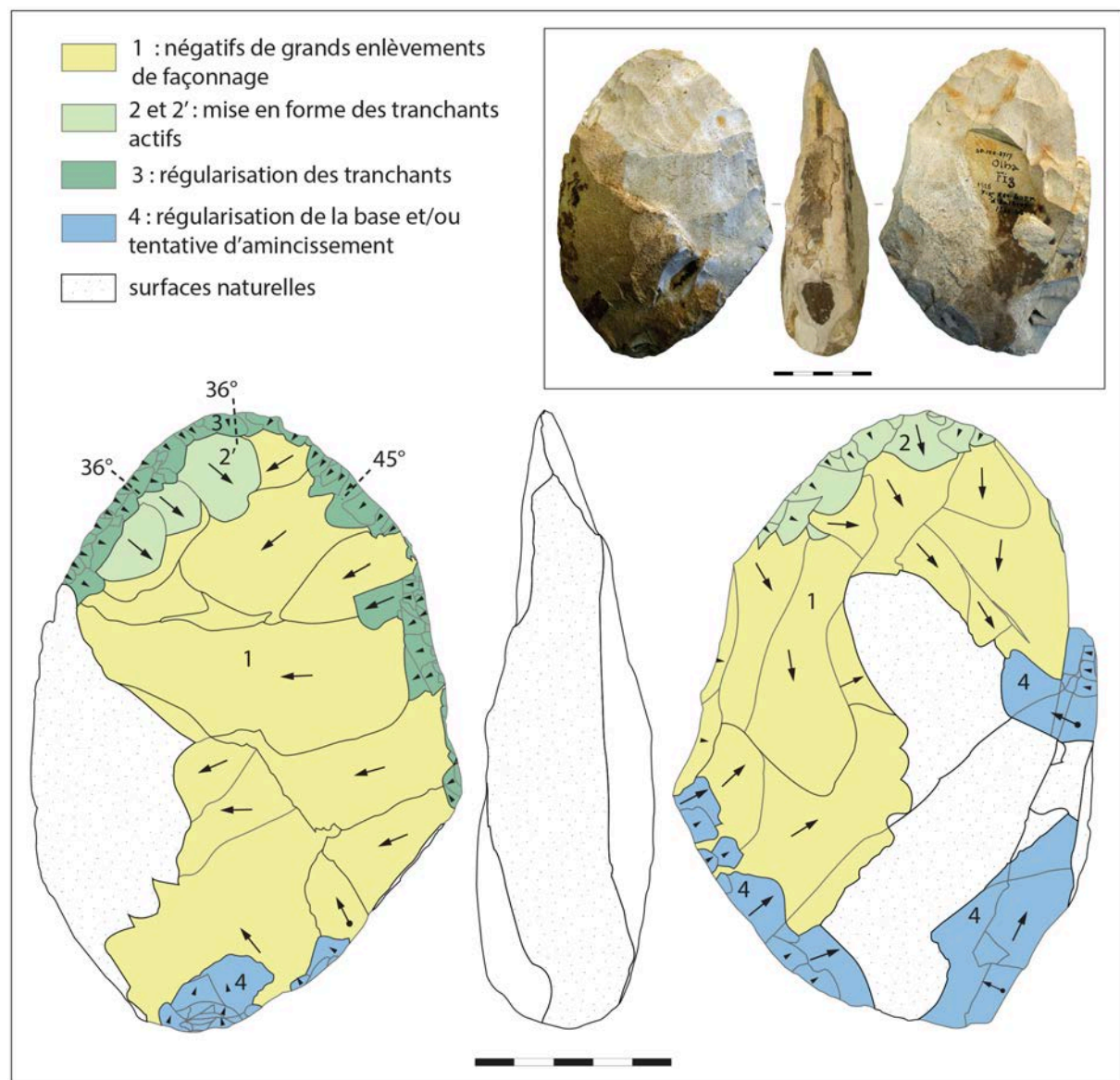


Fig. 399 : Olha I, schéma diacritique du biface n° 2717 (Photos et DAO : M. Deschamps).

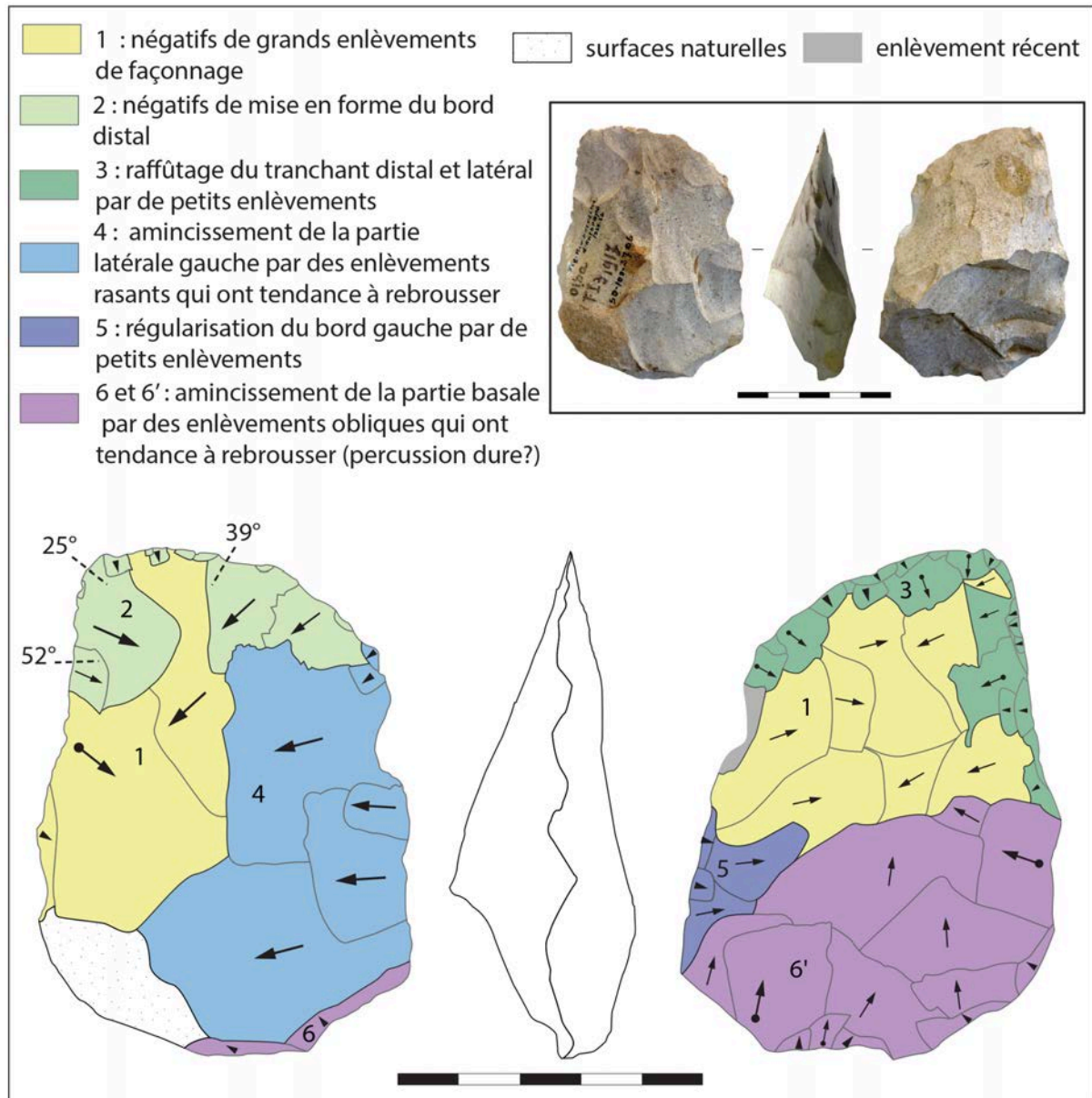


Fig. 400 : : Olha I, schéma diacritique du biface n° 2706 (Photos et DAO : M. Deschamps).

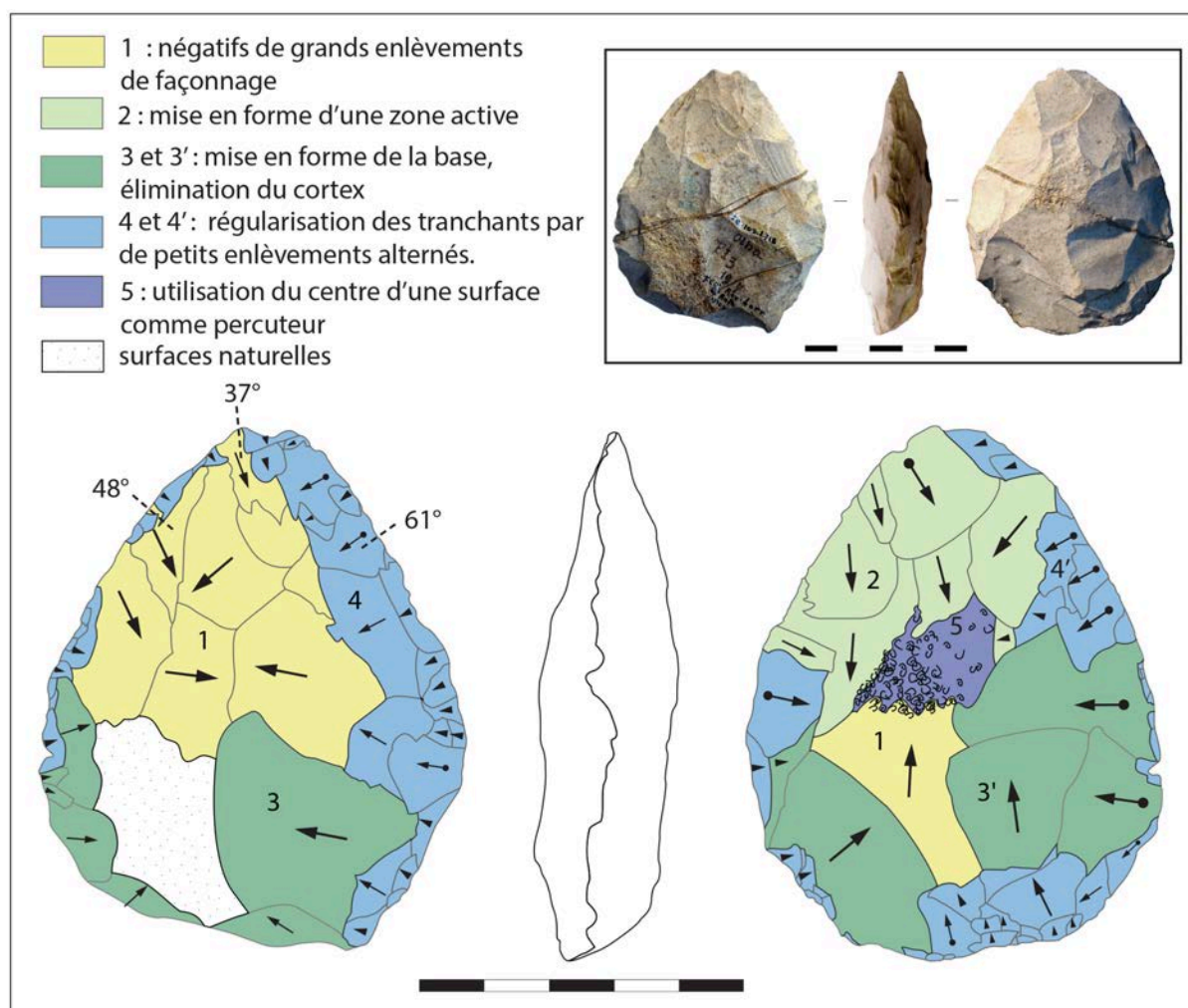


Fig. 401 : Olha I, schéma diacritique du biface n° 2718 (Photos et DAO : M. Deschamps).

#### 5.2.2.7. SYNTHÈSE TECHNOLOGIQUE ET FONCTION DE L'OCCUPATION

L'industrie de la couche askf-1 d'Olha II se caractérise par un débitage Discoïde majoritairement réalisé en silex du Flysch orienté vers la production d'éclats à tranchant périphérique. En association, se trouve une composante unipolaire allongée restreinte (3 % de l'ensemble des éclats) qui pourrait provenir d'une chaîne opératoire Levallois. Celle-ci reste secondaire au sein de l'assemblage, et un seul nucléus Levallois récurrent bipolaire a pu être clairement identifié.

L'industrie en roches pyrénéennes, minoritaire, est plus nettement orientée vers la production d'éclats à tranchant périphérique et de pointes pseudo-Levallois.

Le haut degré d'exhaustion des nucléus et les dimensions réduites de l'ensemble des éclats suggère une économie poussée de la production. Dans la même logique, l'outillage est intensément retouché/réaffûté/ravivé et les supports d'outils sont variés. Les éclats liés à la gestion de l'outillage montrent plusieurs solutions techniques utilisées pour réaffûter les tranchants. Des éclats de ravivage ou des coups de tranchet latéraux ont été produits, ce qui démontre une souplesse d'adaptation en vue de la recherche de la solution la plus efficace.

L'outillage bifacial semble, au moins en partie, avoir été produit sur le site. Les pièces bifaciales présentent fréquemment des zones corticales importantes qui



suggèrent que ces vestiges sont dans leurs premières étapes de réduction. Deux morphologies de bifaces semblent avoir été recherchées avec, d'une part, des bifaces déjetés qui évoluent vers des pièces cordiformes souvent sans cortex et, d'autre part, des bifaces à tranchant transversal ou ovalaires. Ces deux types morphologiques ont peut-être des destinations fonctionnelles différentes.

Enfin, la présence de 85 hachereaux a été recensée. Aucune étape de leur fabrication n'est documentée sur le site : ces pièces arrivent prêtes à l'emploi. D'après les expérimentations effectuées dans le cadre du PCR « Des traces et des hommes » et les analyses tracéologiques conduites par É. Claud, une partie des hachereaux ont fonctionné en percussion lancée sur des matières mi-dures comme le bois, ou dures comme l'os (cf. chap. 4).

Ainsi la couche askf-1 d'Olha II paraît correspondre à un camp de base de longue durée, étant donné les comportements mis en œuvre incluant l'exploitation jusqu'à exhaustion des nucléus et d'une partie des outils, ainsi que les comportements particuliers liés à la gestion de l'outillage.

La production, l'utilisation et probablement l'exportation de macro-outillage est importante, ce qui confère à ce site un statut particulier du point de vue régional. Sa position géographique, au bord du principal cours d'eau dans une zone de transition reliant le secteur montagnard et le secteur littoral en fait un lieu qui possède probablement une place centrale au sein des stratégies d'occupation du territoire par les groupes humains.

## 6. TRADITIONS TECHNOLOGIQUES RÉGIONALES ET DIVERSITÉ CULTURELLE AU PALÉOLITHIQUE MOYEN RÉCENT EN EUROPE OCCIDENTALE

Les études technologiques menées pour chaque série étudiée permettent de construire une synthèse régionale concernant l'exploitation et la circulation des matières premières, la variabilité et/ou la diversité des chaînes opératoires utilisées, les outils produits et la gestion économique des outillages sur éclats mais aussi de préciser le statut technologique, économique et social des bifaces et des hachereaux dans une de leurs dernières expressions. Des hypothèses concernant les facteurs ayant pu agir dans l'invention et les réinventions de ces outils à travers un temps long seront aussi proposées. Cette synthèse régionale permettra de dresser un modèle de gestion du territoire en lien avec la fonction des différents sites identifiés. La somme de ces éléments nous donnera les clefs de compréhension pour répondre à nos tous premiers questionnements : qu'est-ce que le Vasconien ? Existe-t-il un Vasconien sans hachereaux ?

Un bilan chrono-technologique des sites du Paléolithique moyen récent dans la région pyrénéo-cantabrique permettra de mettre en évidence la présence d'entités cohérentes dans le temps et l'espace. Cette première synthèse des archéo-séquences pour le Moustérien cantabrique permettra des comparaisons directes avec la zone voisine de loin la mieux documentée, le nord de l'Aquitaine (Jaubert, 2011).

Une cartographie des différentes entités identifiées ainsi que des aires d'influence agissant à l'échelle européenne permettra de dresser un portrait de la zone entre 50 et 45 ka BP.

Enfin, une réflexion sera menée concernant les causes de la diversité culturelle perceptible au Paléolithique moyen récent en Europe occidentale à la fin de la première moitié de l'OIS 3. La question de l'existence d'un réel phénomène de diversification par rapport à ce qui est observé antérieurement sera abordée : ce processus est-il une réalité archéologique ou une impression liée à l'état des données actuelles ?

### 6.1. SYNTHÈSE DES INDUSTRIES ÉTUDIÉES : CARACTÉRISATION D'UNE VARIABILITÉ ATTENDUE

#### 6.1.1. LES MATIÈRES PREMIÈRES

L'étude de la provenance des matières premières et de leur utilisation au sein des différentes industries étudiées permet de cerner des aires d'approvisionnements spécifiques, d'en déduire des axes de circulation et des comportements économiques et ainsi d'appréhender les territoires parcourus et les types de mobilité des groupes (Fig. 402 ; Fig. 403).

Les trois industries provenant des sites de plein air près de Bayonne (Le Prissé, Jupiter et le Basté) sont caractérisées par l'acquisition quasi exclusive d'un même type de silex. Ils sont implantés à moins de deux kilomètres de l'affleurement du Flysch

d'Ibarbide. À cela s'ajoute le silex campanien-maastrichtien, rare, qui pourrait provenir d'Urt. Les vestiges présents dans cette matière sont des éclats bruts ou retouchés. Des roches pyrénéennes ont enfin été utilisées en tant que percuteurs mais leur utilisation en tant que matière taillée se cantonne à des productions spécifiques (hachereaux). En définitive, l'implantation de ces sites semble être liée à la présence du gîte d'Ibarbide ainsi vraisemblablement qu'à une topographie et une hydrographie avantageuse.

Le site de plein air de Latrote est le plus septentrional de la zone d'étude. La caractérisation pétro-archéologique des silex a été effectuée par P. Fernandes (Fernandes, 2012 ; Bernard-Guelle *et al.* 2014). L'industrie est composée en proportions équivalentes de quartzites et de silex. Les quartzites constituent un approvisionnement local, probablement dans les alluvions et/ou les terrasses de l'Adour. La source principale de silex est l'anticlinal d'Audignon (89 %), à une vingtaine de kilomètres du site. Des blocs entiers ou testés ont été importés, le débitage est mené sur le site. En revanche, les bifaces dans cette matière ont été importés car les éclats de façonnage sont rares.

Le second silex le plus représenté est celui du Flysch (5,5%), mais l'étude a montré que la majorité présentait des néocortex. Ils semblent ainsi provenir du gîte d'Hibarette et avoir été récupérés localement dans les alluvions de l'Adour. Cependant, quelques pièces en Flysch présentent aussi des cortex frais qui correspondent aux Flysch occidentaux. Les rares vestiges provenant de ce secteur sont des outils sur éclats ou des bifaces.

Provenant de la zone de Tercis, trois sous-types de silex ont aussi été identifiés en faibles proportions. De rares nucléus en proviennent, ainsi que quelques outils et un groupe d'éclats de façonnage qui remontent et constituent une phase de réaffûtage d'un biface ; le passage d'un biface dans cette matière sur le site peut ainsi être attestée.

Ces différents approvisionnements indiquent la présence d'un axe de circulation majoritaire vers le Sud-Ouest. Une autre source de matière première a aussi été identifiée, provenant de la rive droite de la Garonne (1,4%) ; elle correspond à un axe de circulation minoritaire depuis le Nord.

À Olha, 90% de l'industrie est produite sur le silex du Flysch qui constitue la source d'approvisionnement la plus proche, à moins d'une dizaine de kilomètres en position secondaire. Toutefois, d'autres sources de silex ont été utilisées de manière ponctuelle. Des pièces en silex d'Iholdy et en silex campanien sont en effet attestées ; il s'agit majoritairement d'éclats bruts, ou rarement retouchés.

Enfin un fragment d'éclat de moins d'un centimètre présente des microfossiles de lépidorbitoïdes qui sont caractéristiques du silex de type Chalosse. Olha présente donc une source majoritaire d'approvisionnement pour le débitage, le façonnage et l'outillage, et quelques apports anecdotiques des autres ressources régionales en ce qui concerne les éclats et l'outillage. Un approvisionnement spécifique (alluvions de la Nive ?) en roches pyrénéennes (ophite, quartzite) est aussi perceptible pour la production des hachereaux.

À Gatzarria, grotte située le plus profondément au cœur de la chaîne pyrénéenne, les ressources utilisées sont à presque 80 % des quartzites locaux translucides à grain fin. Le silex est utilisé principalement dans le cadre de l'outillage et présente une diversité des sources d'approvisionnement importante. Ils sont majoritairement constitués de silex du Flysch, suivis de ceux d'Iholdy et de Salies-de Béarn. Quelques

nucléus poussés à de hauts degrés d'exhaustion sont identifiables dans ces trois types de silex, ainsi que des éclats aux dimensions réduites. Les proportions d'outils en silex sont plus importantes et les éclats liés à la gestion de l'outillage indiquent une exhaustion des racloirs particulièrement intense sur les silex du Flysch et de Salies.

Un éclat de retouche et un fragment de nucléus en silex de type Chalosse ont été identifiés. La provenance précise de ces vestiges reste incertaine, mais elles semblent témoigner de contacts dans un rayon de plus d'une cinquantaine de kilomètres.

Enfin, la couche 1 de la grotte du Noisetier ne fait pas partie du corpus étudié dans ce mémoire, les éléments caractéristiques de cette couche seront toutefois largement mobilisés et intégrés à cet essai de synthèse sur la base des travaux de l'équipe coordonnée par V. Mourre et C. Thiébaut (Mourre *et al.* 2008 ; 2009, Thiébaut *et al.* 2009 ; travaux en cours). La provenance des silex de la grotte du Noisetier a récemment été étudiée (Chalard, in Thiébaut *et al.* 2012). L'industrie lithique de la couche 1 est majoritairement composée de roches pyrénéennes locales, mais sélectionnées par rapport aux disponibilités dans l'environnement (Deschamps *et al.* in Mourre *et al.* 2011). Les vestiges en silex de la couche 1 sont principalement issus du gîte d'Hibarette et ponctuellement de ceux des Pyrénées occidentales. L'affleurement d'Hibarette est le plus proche, à environ 50 km. Des outils et de rares nucléus sont importés depuis ce gîte. La présence de Flysch occidentaux, de silex de type Salies et de type Chalosse y est attestée en quantités réduites et les vestiges identifiés dans ces matières sont généralement des outils sur éclat ou des éclats de retouche. En revanche, les silex du Danien, présents dans une série de gîtes voisins situés à l'Est, ne sont pas documentés dans cette couche, ce qui indique un axe de circulation exclusivement orienté vers l'Ouest.

En associant les différentes sources de matières premières des sites étudiés, il est possible de cerner des approvisionnements convergents qui semblent montrer l'utilisation d'un territoire commun. Même les occupations situées le plus en marge de la zone d'étude montrent des importations de ressources nettement orientées vers cette région (Latrote, le Noisetier). Généralement, les ressources locales ou voisines (jusqu'à environ 20 km) sont importés sur les sites sous forme de blocs ou de nucléus préformés et le débitage est mené *in situ* (Gîte d'Ibarbide au Prissé et à Jupiter ; type Chalosse à Latrote). Les ressources plus lointaines seront importées sous forme de nucléus en cours d'exploitation ou d'outils sur éclat le plus souvent (Flysch et Salies à Gatzarria ; Tercis à Latrote ; Hibarette au Noisetier). Enfin, les ressources éloignées au delà de 100 km sont importé presque exclusivement sous forme d'outils sur éclat (Le Noisetier) ou de bifaces (Latrote).

On peut ainsi estimer un territoire parcouru proche de 50 km pour chaque site. Des vestiges provenant de cette distance ont en effet été identifiés sur l'ensemble des sites, de façon plus ou moins ponctuelle (excepté au Prissé et à Jupiter). Des distances supérieures ont été mises en évidence à Latrote et au Noisetier (plus de 100 km) ; sites les plus marginaux de la zone considérée. Seul le secteur de la Chalosse orientale et du Gers reste mal connue. Les ressources en silex y sont mal documentées et aucun site n'est connu pour la période concernée. Il est probable que cela constitue un artefact lié à l'état de la recherche actuelle.

## 6. Traditions technologiques régionales et diversité culturelle au Paléolithique moyen récent en Europe occidentale

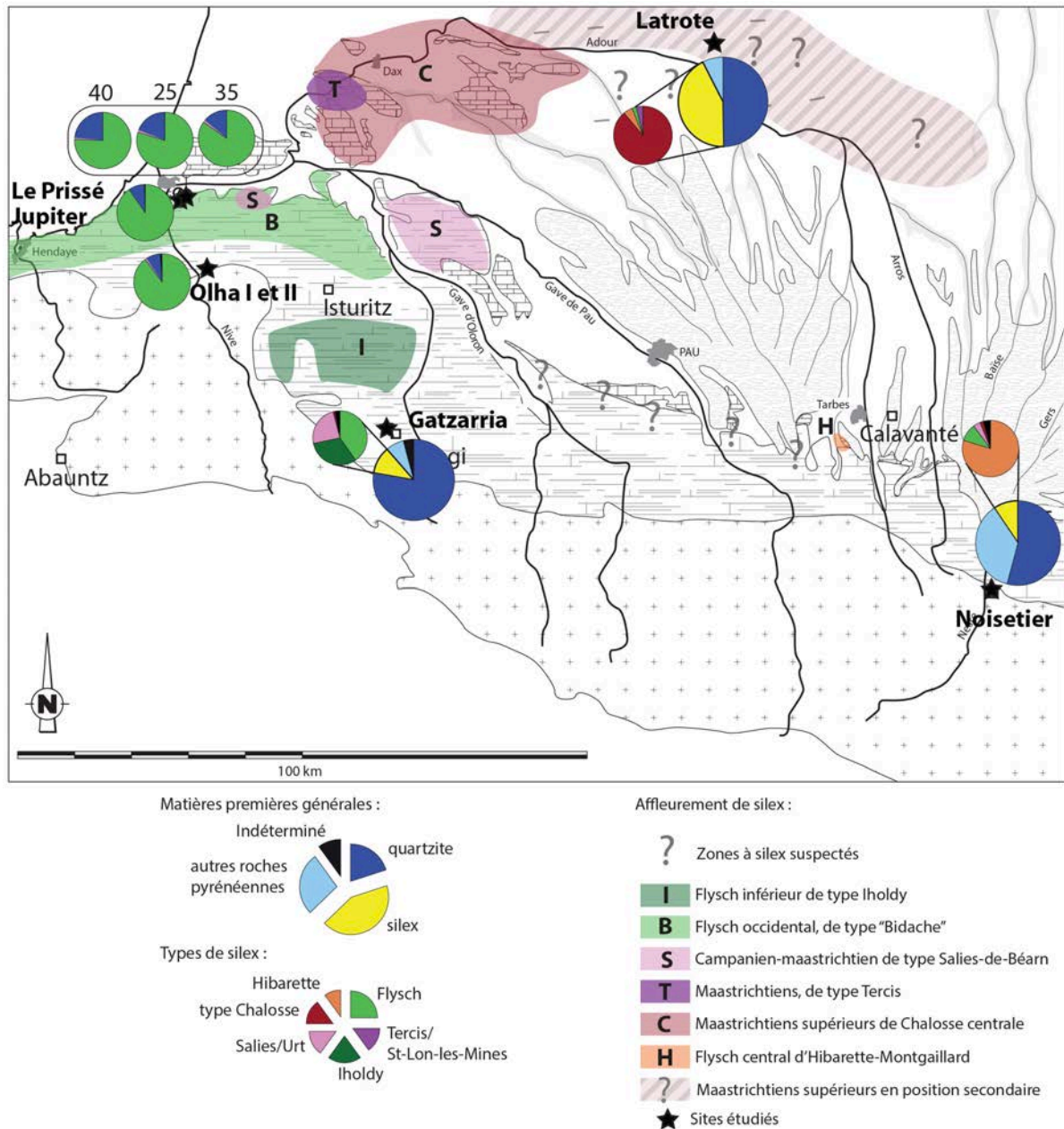


Fig. 402 : Carte de provenance des matières premières des différents sites étudiés.

(Fond de carte : Colonge, 2012).

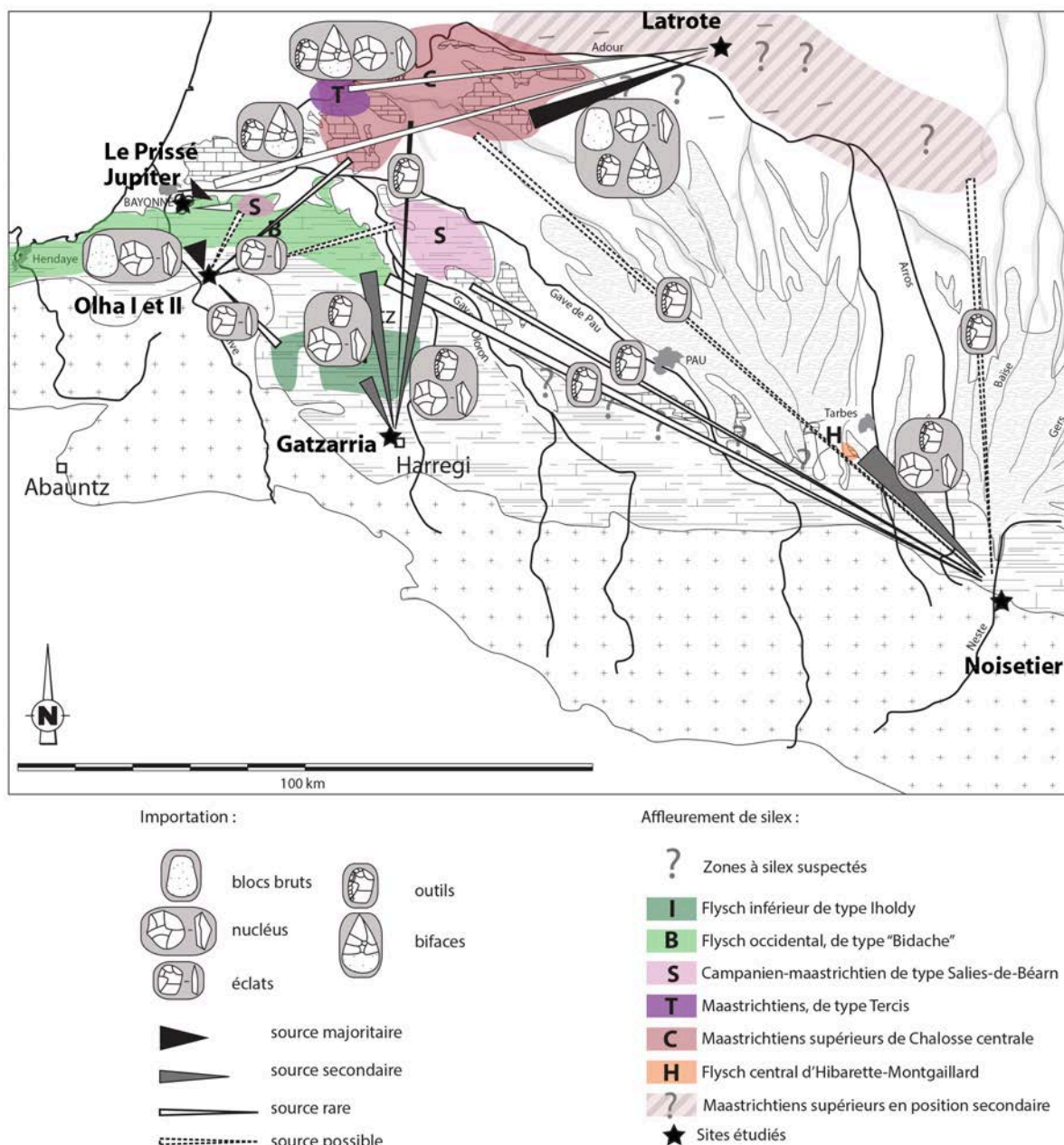


Fig. 403 : Carte de provenance des matières premières des différents sites étudiés.

(Fond de carte : Colonge, 2012).

### 6.1.2. DÉBITAGE

D'une façon générale, les productions d'éclats identifiées dans les divers ensembles étudiés entrent majoritairement dans la variabilité des débitages Discoïdes (Peresani *éd.* 2003). Les objectifs de la production connaissent eux aussi une certaine variabilité selon les séries étudiées :

- Les ensembles du Prissé et de Jupiter présentent des chaînes opératoires orientées vers la production de pointes pseudo-Levallois aux dépens de nucléus à surfaces hiérarchisées et intercalant le débitage d'éclats à tranchant périphérique. Ce

dernier est aussi présent à Latrote, sur silex, de même qu'à Olha et Gatzarria de manière secondaire sur quartzite ;

- Un débitage Discoïde, mais qui s'oriente plutôt vers la production d'éclats à tranchant périphérique sur des nucléus ici encore à surfaces hiérarchisées est majoritairement mis en œuvre à Latrote, Olha et Gatzarria. Cette production Discoïde *lato sensu* s'effectue sans lien avec les propriétés de la matière première puisqu'elle est mise en œuvre sur quartzite à Gatzarria et à Latrote et sur silex à Olha II.

- Une proportion de nucléus polyédriques accompagne systématiquement cette production Discoïde, mais ils correspondent principalement à une séquence ultime de débitage au sein des chaînes opératoires Discoïdes. Des solutions de passage entre ces deux structures volumétriques ont pu être documentées au cours de ces analyses.

- Le concept Levallois est plus rarement employé. Toutefois, il n'est pas absent. Des modalités récurrentes uni- ou bipolaires ont été documentées à Latrote par quelques rares nucléus et un petit lot d'éclats. À Olha, l'identification des chaînes opératoires a été plus complexe, en raison du degré d'exhaustion très élevé de la production. Cependant, une production Levallois a pu être identifiée qui accompagne la production Discoïde dominante. Au Prissé, un seul nucléus Levallois à éclat préférentiel a pu être identifié. À Gatzarria, un éclat Levallois a pu être identifié ; ce vestige paraissant avoir été importé.

Comme dans tout ensemble du Paléolithique moyen, les systèmes de débitage ne sont pas totalement exclusifs les uns des autres et une variabilité plus ou moins importante est toujours perceptible. Au-delà de ces associations, des tendances s'expriment pourtant relativement clairement. Ici, c'est toujours le débitage Discoïde sous différentes formes et pour différents objectifs qui est utilisé. Le débitage Levallois est représenté par quelques occurrences qui prouvent la connaissance et la maîtrise de ce concept. L'utilisation du concept Discoïde plutôt que Levallois semble donc être un choix, probablement favorisé par des raisons économiques et fonctionnelles.

La différenciation des objectifs de débitage semble aussi trouver un écho dans la fonction des occupations. Au Prissé et à Jupiter, la production de pointes pseudo-Levallois paraît être l'objectif principal, alors qu'à Olha et Gatzarria l'objectif est orienté vers la production d'éclats à tranchant périphérique. À Latrote, les deux objectifs sont présents et se distinguent en fonction de la matière première (pointes pseudo-Levallois sur silex ; éclats centripètes sur quartzite). Bien qu'un lien direct ne puisse être prouvé, la corrélation entre la fonction des occupations et la variabilité du débitage Discoïde peut être évoquée. Des pointes pseudo-Levallois constituent l'objectif majoritaire sur les sites de production, tandis que des éclats à tranchant périphérique sont majoritairement recherchés sur les sites d'habitat plus pérennes. Un ensemble associe les deux objectifs de manière équivalente mais sur deux matières premières distinctes : Latrote. D'autres arguments permettent d'identifier cette occupation à la fois comme un lieu de production et comme un habitat de plus ou moins longue durée.



### 6.1.3. OUTILLAGE RETOUCHÉ

#### 6.1.3.1. TYPOLOGIE

Si les mêmes types d'outils sont présents sur l'ensemble des sites étudiés, leurs proportions sont toutefois variables. Les racloirs constituent toujours le groupe prépondérant mais ils sont plus rares sur les sites de la zone bayonnaise, au profit des bifaces. Ces derniers sont plus rares à Latrote, Olha et Gatzarria ; occupations considérées comme des habitats de plus ou moins longue durée.

Le groupe des encoches et denticulés représente le second groupe typologique le plus présent bien que leurs proportions varient aussi selon les sites. Pour les sites autour de Bayonne, ils sont moins importants que les outils divers qui regroupent plusieurs types d'éclats partiellement retouchés. Ces outils plus expédients sont particulièrement bien représentés sur les sites d'occupation logistique plutôt brefs, à l'instar de Jupiter et du Prissé. Les pointes, ainsi que les outils de type Paléolithique supérieur, sont toujours faiblement présents voire absents à Jupiter, au Prissé et à Gatzarria. Enfin, les hachereaux sont, eux aussi, présents de manière inégale, voire absents au Basté.

En dépit de ces différences, les mêmes associations typologiques et les mêmes tendances dominantes sont identifiables, ce qui va plutôt dans le sens d'une certaine homogénéité typologique.

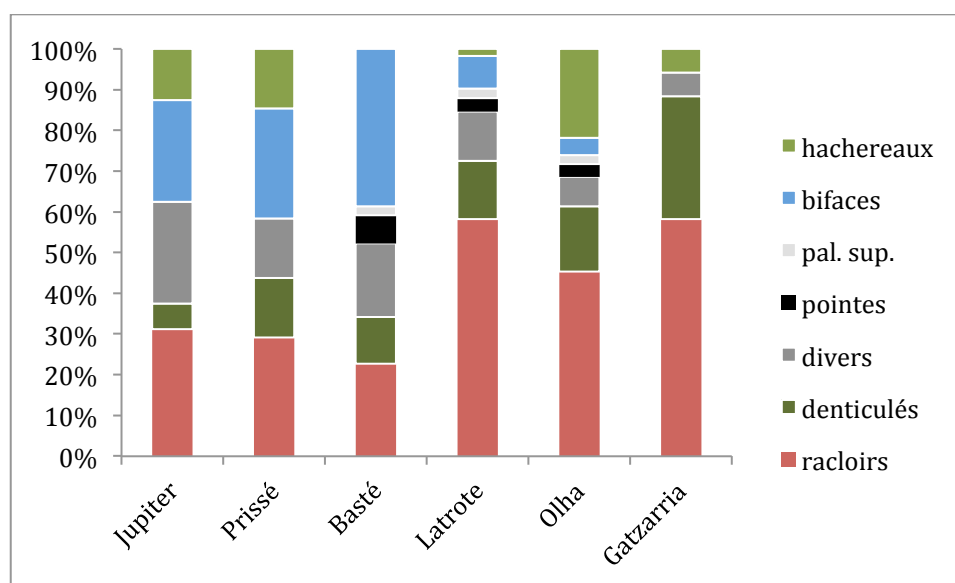


Fig. 404 : Variation des proportions des groupes typologiques d'outils retouchés pour chaque niveau étudié.

#### 6.1.3.2. TRACÉOLOGIE

Les données tracéologiques dont nous disposons sont disparates, mais permettent toutefois de proposer ou de consolider quelques hypothèses sur la fonction des différentes occupations.

Malgré une bonne conservation des tranchants, les outils sur éclats produits sur les sites de Jupiter et du Prissé ne présentent que très rarement des traces d'utilisation (étude É. Claud *in* Colonge *et al.* soumis). Cette absence, associée au nombre réduit d'outils retouchés, corrobore l'image d'occupations plutôt brèves axées sur la production et non sur l'utilisation de l'outillage. Au contraire, l'outillage bifacial présent au Prissé et à Jupiter montre des traces d'utilisation récurrentes liées à des activités de boucherie. La grande mobilité et la longue durée de vie de ces outils permet de poser la question d'une utilisation différée par rapport à leur lieu d'abandon, d'autant que certains présentent des traces de dénaturation ou de recyclage en percuteur, ainsi que des émoussés sur les nervures pour lesquelles pourrait aussi être envisager des altérations liées au transport. Il serait particulièrement intéressant d'effectuer un test tracéologique sur les vestiges du Basté pour voir si nos interprétations technotypologiques vont de pair avec des observations tracéologiques qui diffèrent des deux sites voisins.

À Latrote, les bifaces présentent les mêmes types de traces d'utilisation liées à la boucherie, mais aussi des dénaturations et des traces de percussion (Coudenneau, *in* Bernard-Guelle *et al.* 2010). En revanche, l'utilisation des bifaces est ici associée à celle d'une partie de l'outillage sur éclats en boucherie, mais aussi, fait plus rarement documenté, en raclage sur de la peau sèche. Ce type d'activité semble plaider pour une occupation de plus longue durée incluant des activités à caractère domestique.

Enfin, les hachereaux ne présentent aucune trace d'utilisation sur l'ensemble des sites de plein-air. Cependant un biais lié à la dégradation de ceux en ophite ne permet pas d'être catégorique. Par opposition, ils présentent des traces d'utilisation en percussion lancée sur des matières mi-dures comme le bois ou dures comme l'os dans tous les sites sous abris qui ont été étudiés (Olha, Gatzarria, Castillo), où ils sont systématiquement plus nombreux que les bifaces.

Ces observations tracéologiques apportent des éléments importants concernant les activités effectuées permettant de conforter les interprétations sur la fonction des occupations et les stratégies territoriales mises en œuvre. Nous allons y revenir.

#### 6.1.3.3. GESTION DE L'OUTILLAGE

L'ensemble des outils représente des pourcentages réduits sur les sites du Prissé et de Jupiter, autour de 3 % de l'ensemble des vestiges présents. Au Basté et à Latrote le pourcentage d'outils sur éclat s'élève à près de 7% et les types d'outils présents sont plus diversifiés. Pourtant, les éclats de retouche et de ravivage y sont rares. Cela est probablement dû en partie à la présence de phénomènes taphonomiques (Latrote), mais aussi aux méthodes de fouilles mécaniques.

À Olha et Gatzarria, faute d'études tracéologiques, des données concernant la gestion de l'outillage sur éclat permettent de proposer des interprétations fonctionnelles.

Pour ces occupations en grotte, le pourcentage d'outils est important et de nombreux éclats de petites dimensions liées à la retouche et au réaffûtage des outils sont présents. À Olha et Gatzarria, les supports d'outils semblent avoir connu plusieurs réaffûtages successifs et ont été poussés à exhaustion.

À Olha, la mise en œuvre du procédé technique du coup de tranchet latéral pour le ravivage de certains racloirs semble liée à une gestion économique poussée de l'outillage. Ce procédé n'a pu être mis en évidence sur aucun des autres ensembles étudiés. En l'absence de comparaisons locales, la signification de ce procédé pose question.

À Gatzarria, une gestion différentielle des matières premières est perceptible : les matières les plus éloignées ont été utilisées jusqu'à un degré d'exhaustion élevé, supérieur à celui des outils en matériaux locaux.

Les outils d'Olha et Gatzarria, nombreux et poussés à exhaustion, paraissent être l'expression d'activités variées, ou du moins intensives ainsi que d'une économie de l'outillage drastique.

Ces différences dans les proportions de l'outillage sur éclat et des éclats liés au réaffutage des tranchants paraissent, là aussi, trouver un écho dans la fonction des occupations et l'importance des activités menées *in situ*.

#### 6.1.4. FAÇONNAGE

##### 6.1.4.1. MATIÈRES PREMIÈRES

Pour les ensembles étudiés, les bifaces ne sont généralement pas liés à une matière première particulière. Sur les sites autour de Bayonne, ainsi qu'à Olha, ils sont réalisés sur le silex du Flysch, le même que celui utilisé pour le reste de la production. De même, au Noisetier, ils sont produits sur des roches pyrénéennes probablement locales ou d'origine proche (Fig. 405). Bien que leur provenance exacte n'ait pu être déterminée, ces matériaux sont cependant rares dans l'environnement immédiat de la grotte (Deschamps *et al.* in Mourre *et al.* 2011). À Latrote, la majorité des bifaces sont produits aux dépens du silex voisin de Chalosse, ainsi qu'en quartzite, qui correspond à un approvisionnement local. Toutefois quelques bifaces ou éléments de façonnage indiquent une mobilité beaucoup plus importante de ces objets (éclats de façonnage provenant de Tercis, biface en Flysch occidental). Toutefois, en règle général, ces objets ne présentent donc pas de statut particulier du point de vue des matières premières aux dépens desquelles ils sont produits.

##### 6.1.4.2. CHAÎNE OPÉRATOIRE

C'est principalement la segmentation de la chaîne opératoire qui permet d'attribuer un statut particulier aux bifaces. En effet, dans la majorité des cas, les bifaces ne sont pas produits sur les sites où ils sont utilisés. Cela est vrai pour le Prissé, Jupiter et Latrote. En revanche, l'inverse ne se vérifie pas, puisque dans les ensembles où de nombreux éclats de façonnage sont retrouvés, la présence de bifaces est aussi attestée, comme c'est le cas au Basté et à Olha. La présence de ces bifaces à différents stades de réduction et des négatifs d'enlèvements attribuables aux phases finales d'affûtage des tranchants permettent de dire que les pièces bifaciales retrouvées sur les sites où ils sont produits ne sont pas de simples ébauches, mais bien des outils fonctionnels, probablement en partie utilisés et abandonnés sur place. Une base réservée corticale est

fréquente mais non systématique. Sa présence dépend naturellement du stade de réduction de l'outil. Dans un premier temps, seules les zones actives sont façonnées alors que la base est conservée brute. Elle ne sera décortiquée qu'au fil des ravivages, afin de garder des longueurs de tranchant adéquates. La recherche de façonnage complet dès les premières phases de production, au-delà de l'aspect fonctionnel de l'outil, n'est donc ici pas de mise, au contraire d'autres industries à bifaces (MTA).

Les systèmes de ravivage présentent aussi une particularité qui n'a, jusqu'ici, jamais été décrite dans le MTA. La présence d'enlèvements transversaux outrepassés contrôlés par rapport à l'axe morphologique de la pièce a été reconnue sur plusieurs des sites étudiés, notamment au Basté, à Jupiter et à Latrote. Ces enlèvements consistent en des sortes de coups de tranchet transversaux emportent à la fois les deux tranchants actifs en même temps qu'ils amincissent considérablement l'épaisseur du support (cf. Chap. 5).

De tels procédés de ravivage sur des pièces bifaciales ont été décrits pour les contextes néolithiques du Golfe arabo-persique (Inizan et Tixier, 1978 ; Charpentier, 1999). Certains types de racloirs Quina bifaciaux de section plano-convexe paraissent aussi bénéficier de ce type de ravivage par outrepassement contrôlé dans de rares cas (cf. 5.2.1.1.5. ; Bourguignon, 1997, p. 193).

#### 6.1.4.3. FONCTIONNEMENTS

Tous les bifaces n'ont pas été étudiés en tracéologie. Toutefois, pour les sites de Latrote (Coudenneau, *in* Bernard-Guelle, *dir.* 2010), du Prissé et de Jupiter (Claud, *in* Colonge, *dir.* en prép.), ils présentent des traces liées à la découpe de matières tendres à mi-dure dans le cadre d'activités de boucherie. Des recyclages en tant que percuteurs sont aussi attestés à Latrote et au Prissé. Aucun travail du bois n'a été documenté. Ainsi que nous l'avons déjà évoqué, un test tracéologique sur les bifaces provenant du Basté serait intéressant afin d'établir des liens fonctionnels avec les sites du Prissé et de Jupiter.

En outre, bien qu'aucune étude tracéologique n'ait été effectuée sur les bifaces d'Olha, deux morphologies distinctes semblent être recherchées, avec d'un côté, des bifaces déjetés qui tendent à devenir cordiformes au fil des réductions, et de l'autre, des pièces à tranchant transversal. Il est envisageable que ces deux morphologies reflètent des objectifs fonctionnels différents mais cela reste à démontrer. Dans le MTA, les bifaces à tranchant transversal, portent généralement des traces d'usures liées au travail du bois (Claud, 2008).

#### 6.1.4.4. SYNTHÈSE : MOBILITÉ DES BIFACES

En raison de leur importante durée de vie, les bifaces possèdent une mobilité particulièrement grande. En ce qui concerne les productions bifaciales du nord de l'Aquitaine, les travaux d'É. Claud (2008) ont permis d'élaborer un schéma concernant à la fois les modalités de fonctionnement des bifaces et le type de mobilité auxquels ils sont ainsi soumis. Différents types de sites et différents types de gestion de l'outillage bifacial ont pu être mis en évidence.

Si on tente d'appliquer ce schéma aux industries à bifaces du sud de l'Aquitaine, on peut répartir les sites étudiés comme suit (Fig. 406) :

- Les sites d'Olha et du Basté semblent correspondre à des **sites résidentiels avec production et utilisation de bifaces** sur place. Il est aussi probable qu'une exportation des pièces bifaciales ait eu lieu depuis ces sites. Le statut du site du Basté reste cependant ambigu : il est difficile de trancher entre site résidentiel ou logistique de production, notamment parce que c'est une occupation de plein air, que la surface de fouille est réduite (17 m<sup>2</sup>) et que la perception de cette occupation en comparaison des sites du Prissé et de Jupiter est donc partielle. Concernant le fonctionnement ainsi que l'évolution morpho-fonctionnelle de ces pièces, aucune donnée tracéologique n'est pour l'instant disponible. En outre, les bifaces d'Olha présentent une conservation assez médiocre (patine marquée et esquillements récents nombreux).
- Les sites du Prissé et de Jupiter peuvent être rapprochés de **sites logistiques sans production bifaciale**. Les bifaces sont importés, utilisés, parfois réaffûtés ou dénaturés puis abandonnés ou exportés. Dans le cas de ces deux occupations, les bifaces semblent avoir principalement servi dans le cadre d'activités de boucherie et sont parfois réutilisés en tant que percuteurs.
- Le site de Latrote pourrait correspondre à **un site résidentiel sans production bifaciale**. En effet, les éclats de façonnage sont peu nombreux et correspondent plutôt à des phases de réaffûtage qu'à une réelle production sur place. De plus, les matières dans lesquelles sont produits ces objets sont soit lointaines (Tercis, Flysch occidentaux), soit voisines (Chalosse), soit locales (quartzite). Ici encore, leur utilisation dans le cadre d'activité de boucherie est notable, accompagnée de dénaturations (Coudenneau, in Bernard-Guelle, 2010).  
La couche 1 du Noisetier peut aussi être rapprochée d'un site résidentiel sans production bifaciale. Un seul biface y a été identifié, le passage d'un autre exemplaire en cinérite y est attesté par la présence d'un éclat de coup de tranchet et de plusieurs éclats de façonnage. Des bifaces y sont donc utilisés, réaffûtés puis abandonnés ou exportés.
- Enfin, la couche Cjr de Gatzarria ne présente aucune pièce bifaciale et de rares éclats en quartzite semblent correspondre à du façonnage ; étant donné le nombre restreint de ces pièces, une convergence morphologique ne peut être complètement écartée. Cependant, la couche 4 d'Harregi, situé dans la même barre rocheuse que Gatzarria, à quelques centaines de mètres, contient plusieurs hachereaux en ophite, mais aussi un biface cordiforme à base réservée (Ebrard, 2013). Bien que les traces de façonnage soient très ténues à Gatzarria, il est possible que des bifaces y aient pourtant circulé.

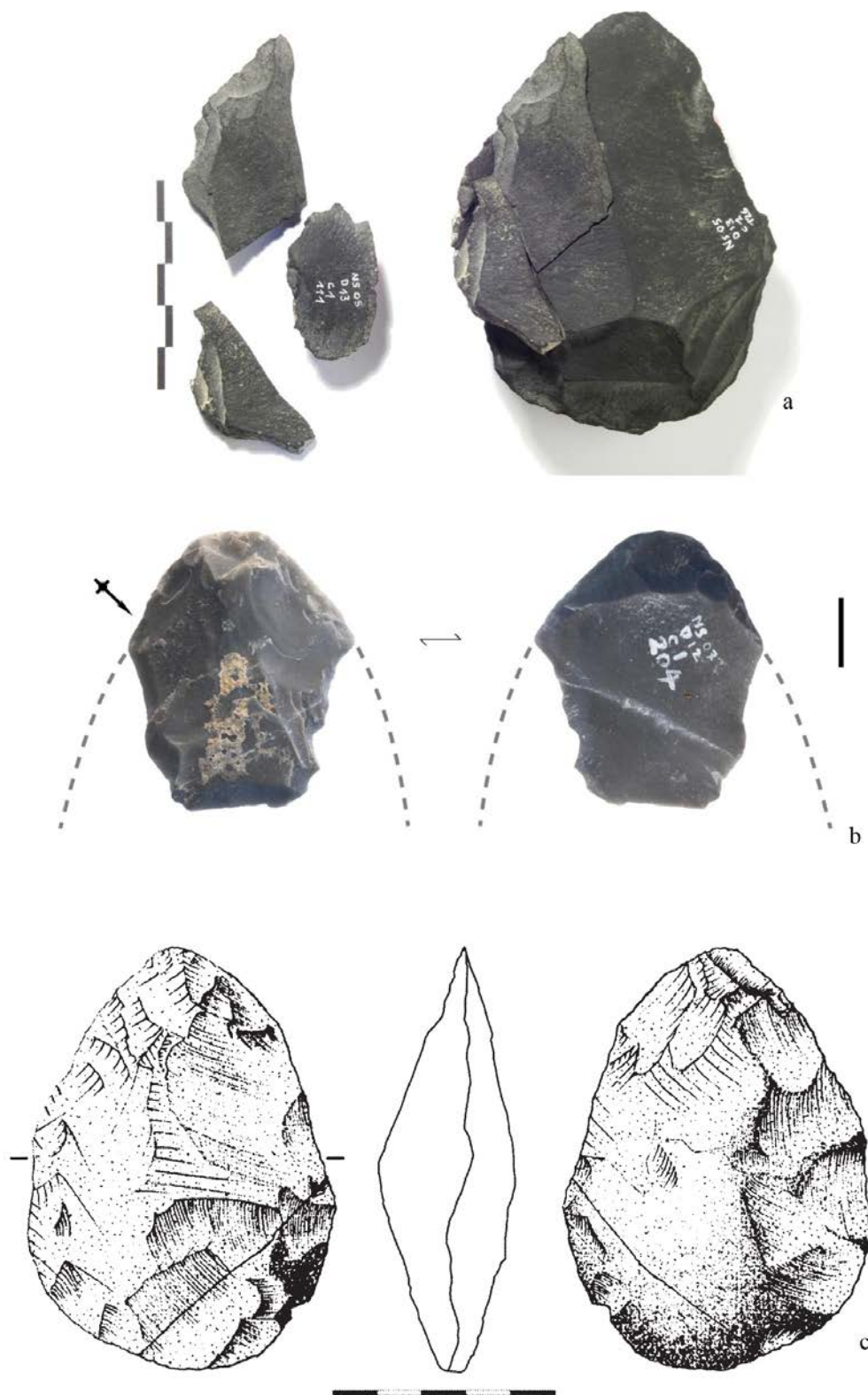


Fig. 405 : bifaces du Noisetier (Mourre, dir., 2010): a : remontage d'éclats de réaffûtage sur un biface en schiste tacheté ; b : éclat en « coup de tranchet », correspondant au façonnage ou à la réfection d'une partie apicale de biface en cinérite ; c : biface de la couche IV de Harregi (Saenz de Buruaga et Ebrard, 2004)

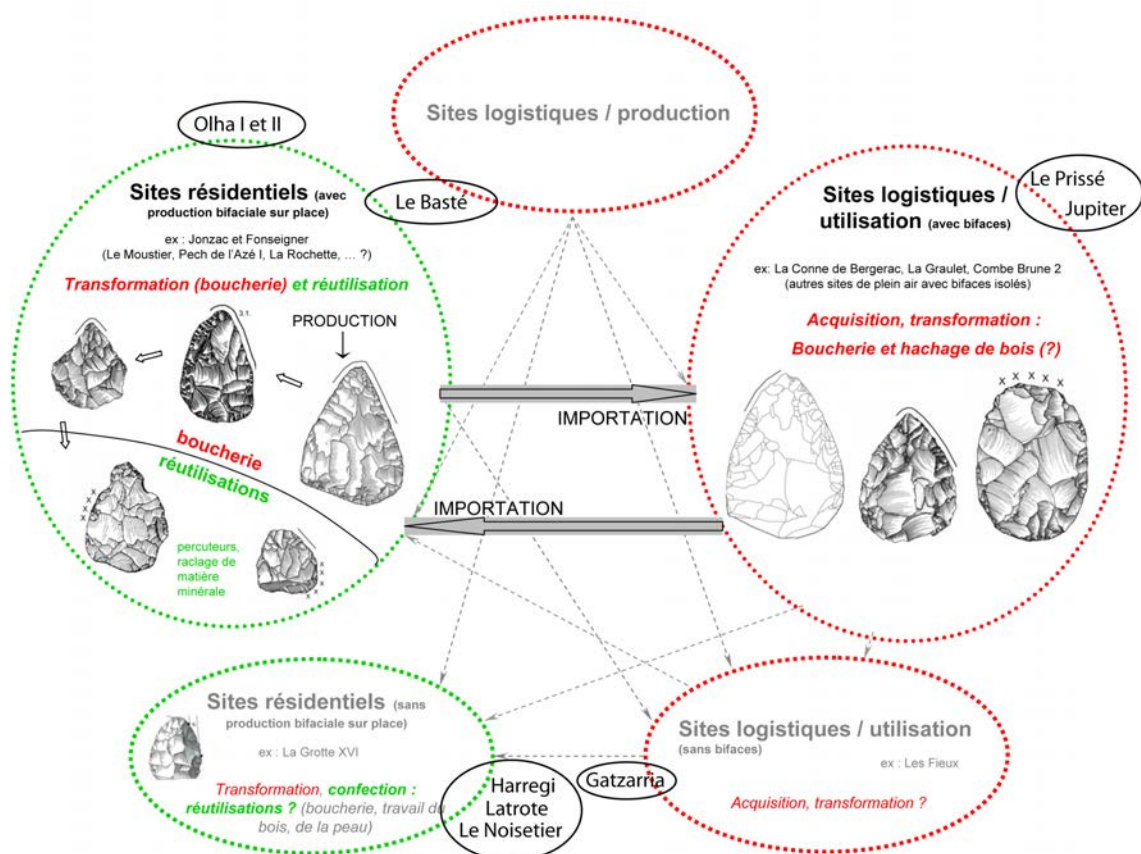


Fig. 406 : Schéma synthétique des modalités de fonctionnement des bifaces selon la fonction des sites, leur réduction et leur forme (Claud, 2008, modifié).

## 6.1.5. HACHEREAUX

### 6.1.5.1. STATUT TECHNOLOGIQUE

Si différentes méthodes de taille peuvent être employées lors de la fabrication des hachereaux moustériens, ceux-ci relèvent tous d'un schéma conceptuel commun. Au sein de ce concept, la prédétermination du tranchant est une phase importante, mais toutefois, elle ne constitue pas « *une caractéristique intrinsèque du hachereau.* » (Mourre, 2003, t.3, p. 250).

Pour la production des hachereaux moustériens, ceux de type 0 sont les plus fréquents. Cette méthode d'obtention du support qui ne nécessite pas de prédétermination du tranchant est technologiquement la plus simple à mettre en œuvre. Par ailleurs, lorsque les hachereaux des différentes séries présentent une prédétermination de leur tranchant, en lien avec des méthodes de taille variées, ces dernières impliquent systématiquement un degré de prédétermination important qui dépasse celui mis en œuvre de manière générale durant l'Acheuléen. Les artisans moustériens semblaient rechercher, d'une part, l'efficace simplicité de supports aux tranchants néocorticaux et, d'autre part, lorsqu'une prédétermination était mise en



œuvre, les nucléus paraissent avoir été gérés de manière complexe impliquant un haut degré de maîtrise de la préparation des convexités.

Pour autant, une standardisation élevée n'est pas décelable au sein de cette production alors que, durant l'Acheuléen, la complexification au cours du temps des chaînes opératoires de production des supports va de pair avec une standardisation morpho-métrique et/ou structurelle croissante (Mourre, 2006). L'exemple des hachereaux de Tabelbala-Tachenghit ou d'Hassi Manda sont emblématiques de cette évolution concomitante de la prédétermination et de la standardisation.

Au Paléolithique moyen récent, l'utilisation préférentielle de différents concepts technologiques permet de cerner des traditions techniques. Produire des hachereaux est un choix technique, certainement en lien avec des stratégies économiques particulières. Cette notion de choix est renforcée, pour la production des hachereaux, par leur présence récurrente dans une zone restreinte à l'échelle européenne voire mondiale pour cette période.

#### *6.1.5.2. STATUT ÉCONOMIQUE*

la production de hachereaux du Paléolithique moyen récent vasco-cantabrique est liée à une économie particulière des matières premières.

L'utilisation de l'ophite est principalement, voire exclusivement, liée à leur production. Sur plusieurs sites où le silex est dominant pour l'ensemble du débitage (Olha I et II), voire presque exclusif (Le Prissé, Chemin de Jupiter), le quartzite et l'ophite sont systématiquement dévolus à la production des hachereaux. À Gatzarria, où le quartzite est le plus utilisé, les hachereaux sont exclusivement produits sur de l'ophite ou sur d'autres roches volcaniques indéterminées. Inversement, l'ophite est très rarement utilisée pour le reste de l'industrie.

Au Castillo, une économie des matières premières similaire a été identifiée. Les hachereaux sont produits sur ophite et sur quartzite à grain moyen, alors que le reste de l'industrie est majoritairement fabriqué dans un quartzite translucide à grain fin ou dans du silex.

Seule la série de Latrote ne présente pas d'économie particulière des matières premières en lien avec la production de hachereaux. Le quartzite local à grain moyen a majoritairement été utilisé pour produire des éclats, des bifaces, des hachereaux et des galets aménagés, sans doute pour venir compléter un approvisionnement en silex (disponible à environ 20 km) insuffisant aux besoins. Une économie des matières premières est toutefois perceptible car le petit outillage est majoritairement confectionné sur silex alors que le macro-outillage, entre autre des hachereaux, a été produit sur quartzite.

La production de hachereaux semble presque toujours impliquer une acquisition de matière première spécifique pour les séries étudiées, ce qui confère à cet outil un statut économique particulier au sein de ces industries. Nous avons vu précédemment qu'il est aussi possible d'octroyer à la production bifaciale un statut économique particulier. Celui-ci n'est pas tant lié à l'économie des matières premières, mais plutôt à leur durée de vie et à leur mobilité. Les chaînes opératoires bifaciales sont morcelées

dans l'espace. La durée de vie particulièrement longue de cet outil est permise par la possibilité de raviver les tranchants au fur et à mesure de leur consommation.

À l'inverse, par définition, les hachereaux ne peuvent pas être ravivés. Leur durée de vie est faible en comparaison de celle des bifaces. Pour cette raison, il est peu probable que ces outils voyagent sur de très longues distances. Leur statut économique est donc complètement différent de celui des bifaces.

Comme pour la production bifaciale, la chaîne opératoire de production des hachereaux est segmentée dans l'espace, puisqu'ils ne sont jamais produits sur les sites où ils sont mis au jour. Il est probable qu'ils soient produits sur les aires d'approvisionnement puis ramenés sur les sites, où ils semblent au moins en partie servir en percussion dans différents types d'activités. Les sites où ils sont retrouvés en grand nombre et où des traces d'utilisation ont été identifiées semblent correspondre à des habitats de plus ou moins longue durée (Castillo, Olha, Gatzarria). Au contraire, les sites de plein air correspondant à des occupations plus courtes livrent tous un nombre de hachereaux réduit (Le Prissé : n=6 ; Chemin de Jupiter : n=3 ; Latrote : n=3), et aucun ne porte de trace d'utilisation (Claud, *in* Colonge *dir.* en prép.) (Fig. 407). En revanche, sur ces sites de plein air, les bifaces sont plus nombreux et portent des traces d'utilisation liées à la découpe de matières tendres (Claud, *in* Colonge *dir.* en prép. ; Coudenneau *in* Bernard-Guelle *et al.* 2010). La proportion hachereaux/bifaces semble changer en fonction du type de site. Sur les sites de plein air, les bifaces dominent systématiquement les ensembles, alors que, dans les sites en grotte, les hachereaux sont toujours plus nombreux et les bifaces sont rares, voire absents.

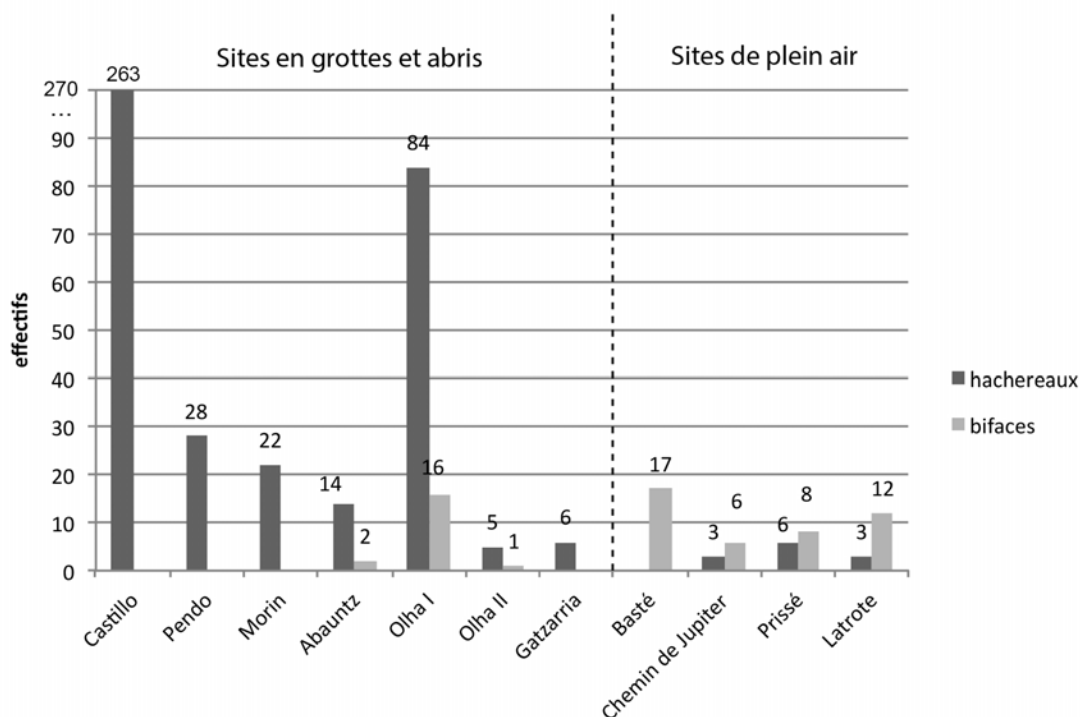


Fig. 407 : Effectifs des hachereaux et de bifaces par site.

6.1.5.3. STATUT FONCTIONNEL

L'économie des matières premières relative à la production des hachereaux a probablement des causes d'ordre fonctionnel. En effet, l'utilisation préférentielle de roches grenues pour leur confection paraît être liée à leur utilisation dans des tâches nécessitant une résistance importante du tranchant actif. Si cette idée était auparavant posée comme un postulat, la diagnose de traces d'utilisation sur leur tranchant distal correspondant à une activité en percussion lancée permet désormais de le confirmer.

Le statut fonctionnel des hachereaux ne peut être totalement appréhendé en raison d'une conservation souvent médiocre, ne permettant pas d'identifier les traces les plus ténues. Toutefois, une partie au moins de leur fonctionnement est liée à un même mode d'action, la percussion lancée, utilisée sur différentes matières. Certaines sont mi-dures comme le bois, d'autres sont plus dures comme l'os. D'après l'ampleur des traces identifiées sur les hachereaux archéologiques et les expérimentations mises en œuvre pour les reproduire, il est vraisemblable que ces outils étaient utilisés emmanchés (Claud *et al.* 2013).

Le statut fonctionnel des hachereaux est d'autant plus particulier que des traces d'utilisation liées à la percussion lancée sont extrêmement rares au sein des industries du Paléolithique moyen récent à l'échelle européenne. Ce type d'utilisation implique des stratégies d'exploitation des ressources végétales et animales différentes de celles des autres techno-complexes du Paléolithique moyen récent. En l'état actuel des connaissances, les hachereaux relèvent donc d'un seul fonctionnement dans plusieurs sphères d'activités.

Même s'il est toujours délicat d'utiliser le comparatisme ethnographique pour des groupes humains distincts d'un point de vue anthropologique, un parallèle ethnographique permet de documenter des comportements similaires, où un même outil sert selon un seul mode d'action, mais sur différents matériaux et dans des activités multiples. Il s'agit de l'utilisation des lames de pierre polie en Papouasie-Nouvelle Guinée (Pétrequin et Pétrequin, 1993). Les différents groupes utilisent des systèmes d'emmanchements très variés depuis des manches monoxyles jusqu'aux manches coudés bipartites en passant par des emmanchements à tête pivotante qui permettent d'utiliser les lames en hache et en herminette. Au sein du groupe Wano, dans l'Irian centrale, les lames de pierres sont emmanchées sur des manches massifs monoxyles selon le principe d'une mortaise. Aucun adhésif n'est ajouté, les lames de pierre se bloquant dans les manches par la force. Ces haches sont utilisées en percussion lancée mais elles servent sur des matières variées et dans le cadre d'activités très différentes. En ce qui concerne le bois, elles peuvent servir pour l'abattage de troncs d'arbre (elles sont inefficaces sur les perches inférieures à 10 cm de diamètre), dans la refente du bois de chauffe et dans le façonnage de récipients en bois. En boucherie, la plupart de l'activité est menée avec un couteau en bambou, la hache n'intervenant que pour une opération spécifique : séparer les côtes de la colonne vertébrale et du sternum par percussion lancée.

L'utilisation des hachereaux est-elle une réponse fonctionnelle à une contrainte environnementale particulière ?

Pour répondre à cette interrogation, il est nécessaire de mobiliser les données chronologiques et paléo-environnementales disponibles sur les différents sites étudiés.

Malheureusement, celles-ci sont imprécises et disparates pour les périodes considérées comme cela a été évoqué dans le chapitre 2.

D'après les données disponibles, il est possible de rapporter les différents sites étudiés à l'OIS 3, avec des âges proches de 50 ka BP. Les données paléo-environnementales permettent de cerner la présence d'une faune tempérée dominée par le Cerf, suivi du Bison et du Cheval. Les données paléo-climatiques et palynologiques indiquent à cette période la présence d'une végétation constituée de forêts clairsemées (taxons pionniers) et de milieux semi ouverts.

Bien que l'environnement puisse favoriser certaines modalités d'exploitation du milieu, son influence doit être pondérée et ne peut être perçue comme le seul facteur déterminant. La zone vasco-cantabrique est constituée de plusieurs types de milieux très contrastés entre zones littorales et montagnardes. La répartition des essences d'arbres et l'occupation du territoire par les faunes présente certainement des différences en fonction de ces milieux. La présence de hachereaux dans des sites de montagne (Abauntz, Gatzarria, le Noisetier) ainsi que dans des zones littorales (Le Prissé, Chemin de Jupiter) ou encore plus continentale (Latrote) nous permet de penser que l'influence de l'environnement n'a pas joué un rôle déterminant pour la fabrication des hachereaux. La présence récurrente de cet outil au sein d'une véritable mosaïque environnementale permet d'exclure ce facteur comme cause principale de leur production dans ce contexte géochronologique.

#### 6.1.5.4. STATUT SOCIAL ET SYMBOLIQUE ?

Plusieurs auteurs ont déjà franchi le pas de l'interprétation sociale et symbolique des bifaces en contexte acheuléen. Les interprétations partent du constat qu'une certaine symétrie est recherchée dans leur conception et que leur aspect traduit souvent des préoccupations esthétiques dépassant le strict cadre fonctionnel. De telles théories n'ont jamais été développées pour les hachereaux, peut-être en raison du fait qu'ils ne cadraient pas avec les normes esthétiques des préhistoriens qui les ont étudiés.

Loin de nous l'idée de glisser sur la pente de la recherche d'icônes (Byers 1999), d'indicateurs sexuels (Kohn et Mithen 1999) ou de symboles anthropomorphes (Le Tensorer, 2006) comme cela a été proposé pour les bifaces. Appréhender le statut social et symbolique d'un outil pour les périodes anciennes constitue un exercice délicat. Il est nécessaire de puiser dans les données ethnographiques pour illustrer de possibles comportements sociaux tout en prenant garde à ne pas les transposer mécaniquement.

Nous avons déjà évoqué le parallèle entre la fonction des hachereaux du Paléolithique moyen et celle des haches monoxyles des peuples d'Irian Jaya : dans les deux cas, il a été possible de percevoir leur utilisation selon un seul mode d'action mais confronté à des activités et des matériaux multiples.

Au-delà de cet aspect fonctionnel, en Irian Jaya, ces haches sont aussi des marqueurs culturels puissants permettant de reconnaître au premier coup d'œil l'appartenance de son possesseur à un groupe. C'est notamment à travers le type de manche et de décor que s'effectue cette « *véritable propagande culturelle* » (Pétrequin et Pétrequin, 1993, p. 60).

Du point de vue symbolique, ces lames de pierre sont considérées comme des symboles anthropomorphes et les termes pour les décrire sont ceux du corps humain.

Cette observation ethnologique trouve un écho dans l'hypothèse concernant les bifaces acheuléens proposée par J.-M. Le Tensorer (2006).

De nombreuses autres considérations sociales sur le rôle des haches de pierre en Papouasie-Nouvelle-Guinée concernent plus précisément le statut de l'individu possesseur de la hache au sein de son propre groupe. Nous ne développons pas ces observations, n'ayant pas les moyens de cerner les structurations sociales et de possibles rôles individuels au sein des entités culturelles du Paléolithique moyen.

#### 6.1.5.5. FACTEURS DÉTERMINANTS DANS L'INVENTION ET LES RÉINVENTIONS D'UN TYPE D'OUTIL À TRAVERS LE TEMPS

Les hachereaux, comme les bifaces, possèdent une immense histoire évolutive dans l'éventail des productions lithiques humaines. Considérés comme des marqueurs culturels de l'Acheuléen africain, puis européen (Mourre, 2003), leur présence est aussi remarquable durant le Paléolithique moyen, à l'OIS 5 puis à l'OIS 3. Les hachereaux étudiés dans ce mémoire constituent une des dernières expressions (si ce n'est la dernière) de la production de ces outils à l'échelle des temps préhistoriques.

Pour tenter de cerner leur production dans la diachronie, il paraît difficile de n'y voir l'histoire et l'évolution que d'une seule production puisque celle-ci n'est pas continue dans le temps. Quels sont les facteurs intervenants dans les phénomènes d'invention, d'abandon et de réinvention d'un même outil à travers le temps ?

L'invention technique est un fait créatif individuel en réponse à un stimulus qui prend racine dans une somme de connaissances collectives accumulées par le groupe. La créativité est régie par des capacités cognitives lui permettant de se développer. C'est un critère de distinction entre les premiers hominins et les primates non-humains (Hovers, 2012).

L'invention technique est le fruit d'un comportement individuel qui devient une innovation technique seulement lorsqu'il est adopté par l'ensemble d'un groupe (*op. cit.*). Par exemple, la conception bifaciale constitue l'innovation technique la plus prégnante, participant à l'avènement de l'Acheuléen.

Les inventions sont généralement invisibles dans les registres archéologiques : c'est seulement lors de leur généralisation (lorsqu'elles deviennent des innovations) qu'elles sont perceptibles, à un moment où elles constituent déjà une norme technique pour le groupe qui les utilise (*op. cit.*).

L'abandon d'un outil peut être lié à plusieurs causes :

- soit le groupe est soumis à un stress extérieur comme la mise en place de nouvelles conditions environnementales ou la pression sociale de groupes environnants, le poussant à abandonner une partie de son bagage technique au profit d'un nouveau, plus adapté à ses besoins ;

- soit la démographie du groupe n'est pas assez importante pour transmettre et maintenir le trait technique. Il se raréfie alors jusqu'à disparaître. Cela pourrait

exprimer des extinctions locales de population qui influencerait les changements culturels perceptibles sur le long terme (Kuhn, 2012).

Pourquoi un même type d'outil est-il réinventé ?

Les réinventions successives peuvent être liées à des facteurs extérieurs. Une combinaison similaire de facteurs environnementaux peut être à l'origine de convergences techniques. Cependant, le contexte écologique lors de l'émergence de l'Acheuléen africain était certainement très différent de celui du Paléolithique moyen récent européen. Des conditions environnementales sont peut-être nécessaires, mais pas suffisantes pour expliquer les réinventions.

La théorie de l'expansion des industries à biface en Europe durant les périodes climatiques clémentes est l'une des premières qui a été défendue pour expliquer la variation des industries moustériennes (Breuil, 1932 ; cf. chap. 1). Des migrations de populations vers le sud durant les phases froides permettaient à H. Breuil d'expliquer les fluctuations de la présence des bifaces en Europe. Bien qu'empreinte de déterminisme environnemental, cette théorie n'est pas complètement désuète au regard de la réalité archéologique puisque des fluctuations de la présence/absence des bifaces durant le Paléolithique moyen sont perceptibles en Europe et paraissent coller à certaines grandes variations environnementales (interstades).

Des conditions intrinsèques aux lois qui régissent la taille des roches à fracture conchoïdale peuvent aussi contribuer à expliquer ces convergences techniques. En effet, la taille des roches est régie par un certain nombre de paramètres qu'il faut maîtriser empiriquement afin que la fracture conchoïdale soit possible et contrôlée (Bertouille, 1989). C'est par exemple le maintien d'un angle inférieur à 90° entre plan de frappe et surface de débitage pour le détachement d'un éclat ou encore le choix de la forme et de la masse du percuteur en fonction de celle de la matière travaillée. Ainsi, la taille des roches par percussion directe présente un nombre de possibilités finies. Cela peut expliquer que des innovations similaires soient créées à partir de substrats différents.

De plus, un autre fait paraît récurrent – bien qu'il ne constitue pas une loi – dans les productions d'outils en pierre taillée. Il s'agit de l'étape où se place l'investissement technique dans la chaîne opératoire :

- soit la production du support est fortement investie techniquement, ce qui permet d'obtenir des produits morphométriquement contrôlés. La phase de transformation par la retouche est alors généralement moins investie puisque le support initial répond déjà aux critères recherchés (exemple : éclats Levallois préférentiels) ;

- soit la production du support est peu investie et les produits obtenus présentent une grande variabilité morphométrique. La phase de retouche sera alors plus importante pour l'obtention des caractéristiques recherchées de l'outil fini (exemple : confection de pointes moustériennes à partir de supports variés).

Ces deux conceptions sont l'expression de stratégies de rendement et de gestion de la matière différentes. Elles sont notamment perceptibles dans la production des bifaces (investis dans le façonnage de supports variés, éclats, plaquettes, blocs) et des hachereaux (investis dans l'obtention du support et la prédétermination en amont des caractéristiques de la zone active).

En ce qui concerne plus précisément le Paléolithique moyen récent vasco-cantabrique, la réinvention des hachereaux peut être une réponse à des conditions environnementales favorables (développement de la végétation, présence de grande faune).

Au-delà du fait créatif, il est nécessaire de s'interroger sur ce qui conditionne la pérennité et la diffusion de l'invention au sein du groupe.

La transmission et le maintien d'une innovation technique nécessite des structures sociales d'apprentissage ainsi qu'une démographie suffisante à sa perdurance. La généralisation de l'innovation à une plus vaste échelle nécessite une mobilité suffisante des individus vers d'autres groupes et/ou des communications entre eux (Powell, *et al*, 2009 ; Hovers, 2012 ; Kuhn, 2012).

D'après la répartition relativement circonscrite des hachereaux au Paléolithique moyen récent, il semble que les exemples de diffusions au-delà du groupe-souche soient rares. Cependant, comme cela a déjà été évoqué, de rares occurrences de hachereaux en silex sont signalées en Aquitaine et sont parfois attribués au MTA (Turq, 2000). Elles pourraient être l'illustration d'une communication entre ces groupes, à l'instar des bifaces dans le nord de la zone.

L'échec de la diffusion des hachereaux à une vaste échelle géographique pourrait être lié à l'organisation sociale de ces groupes, caractérisés par une faible mobilité. La même hypothèse pourrait être formulée en ce qui concerne les bifaces MTA, qui se répartissent sur un plus vaste territoire. La mobilité et/ou la démographie des groupes MTA pourraient être différentes de celles des porteurs du Vasconien. Cependant, il paraît difficile d'évaluer ces paramètres pour ces périodes en dépit de quelques tentatives (Richter, 2014).

#### 6.1.6. SYNTHÈSE TECHNO-ÉCONOMIQUE : FONCTION ET COMPLÉMENTARITÉ DES OCCUPATIONS

À partir de la somme des interprétations technologiques, économiques et fonctionnelles formulées afin d'identifier le statut des différentes productions mises en œuvre et leur association sur chacune des occupations étudiées, il est possible de formaliser un modèle d'occupation du territoire associant des sites fonctionnellement complémentaires. Une économie des matières premières et des productions est perceptible en fonction des types d'occupation.

Les sites de plein air du Prissé et de Jupiter paraissent conçus comme des lieux d'occupations logistiques plus ou moins brèves. Ils sont principalement axés sur une production Discoïde à pointes pseudo-Levallois où une source de matière première locale spécialisée est privilégiée (Fig. 408). L'outillage est rare, les bifaces sont présents mais non façonnés *in situ*. Les hachereaux sur roches pyrénéennes sont rares et ne portent pas de traces d'utilisation. L'implantation de ces sites semble être en lien avec la proximité de la ressource abondante du gîte d'Ibarbide.

Ces deux occupations pourraient être interprétées comme des installations satellites en marge d'une occupation complémentaire synchrone où la production et la gestion d'un outillage plus riche et diversifié serait en lien avec des activités



domestiques plus variées. Le Basté pourrait correspondre à une telle occupation mais la production y est largement axée sur l'outillage bifacial : il pourrait aussi constituer une occupation logistique d'un autre type. Bien qu'aucune datation radiométrique n'a été effectuée au Basté, les corrélations stratigraphiques avec les deux autres sites plaident en faveur d'une sub-contemporanéité de leurs niveaux (Colonge *et al.* Soumis). Malheureusement, l'emprise réduite de la fouille de sauvetage du Basté ne nous permet pas de rendre compte avec précision de la fonction de cette occupation, bien qu'elle témoigne nettement d'une répartition des activités au sein de l'occupation générale du plateau de Saint-Pierre-d'Irube, ou bien, de brèves occupations liées à certaines phases du cycle saisonnier.

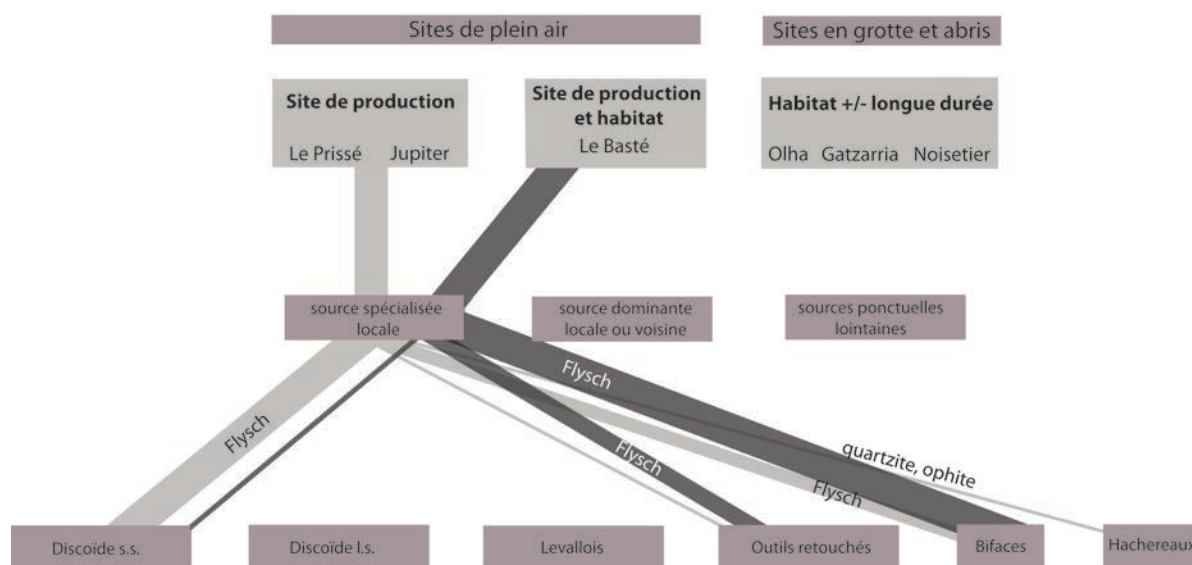


Fig. 408 : schéma interprétatif des occupations du Prissé, de Jupiter et du Basté, corrélant la fonction présumée des sites, la gestion des matières premières et les productions techniques identifiées. L'épaisseur du trait est fonction de l'importance de la production.

Les sites en grotte traduisent un autre type d'occupation (Fig. 409). Une source locale ou voisine domine très largement : c'est le silex du Flysch à Olha ou le quartzite à Gatzarria et au Noisetier. Ces roches majoritaires sont employées dans le cadre d'une production Discoïde à éclats centripètes et d'un outillage sur éclat abondant (racloirs, secondés par les denticulés). Les silex allochtones présentent une bonne variété des sources et sont importés sous la forme d'éclats ou d'outils qui présentent des phases de réaffûtage successives intenses. Plus rarement, des nucléus dans ces matières allochtones sont importés et présentent des degrés d'exhaustion extrêmement élevés, limitant parfois l'identification des objectifs recherchés. Au contraire des sites de plein air, les bifaces sont plus rares, voire absents (Gatzarria) alors que les hachereaux y sont toujours présents et portent des traces d'utilisation spécifiques.

Ces installations paraissent plus pérennes que celles précédemment décrites en raison de la présence d'un outillage plus important, mais aussi de produits liés à la gestion de cet outillage qui indiquent une utilisation intensive, bien que les activités menées n'y soient pas documentées, faute d'analyses tracéologiques possibles<sup>40</sup>. La variété des matières premières allochtones introduites va aussi dans le sens d'une

<sup>40</sup> - L'étude fonctionnelle de l'industrie de la grotte du Noisetier par É. Claud est en cours.

occupation de type camp de base d'où rayonnent probablement des expéditions logistiques à buts variés.

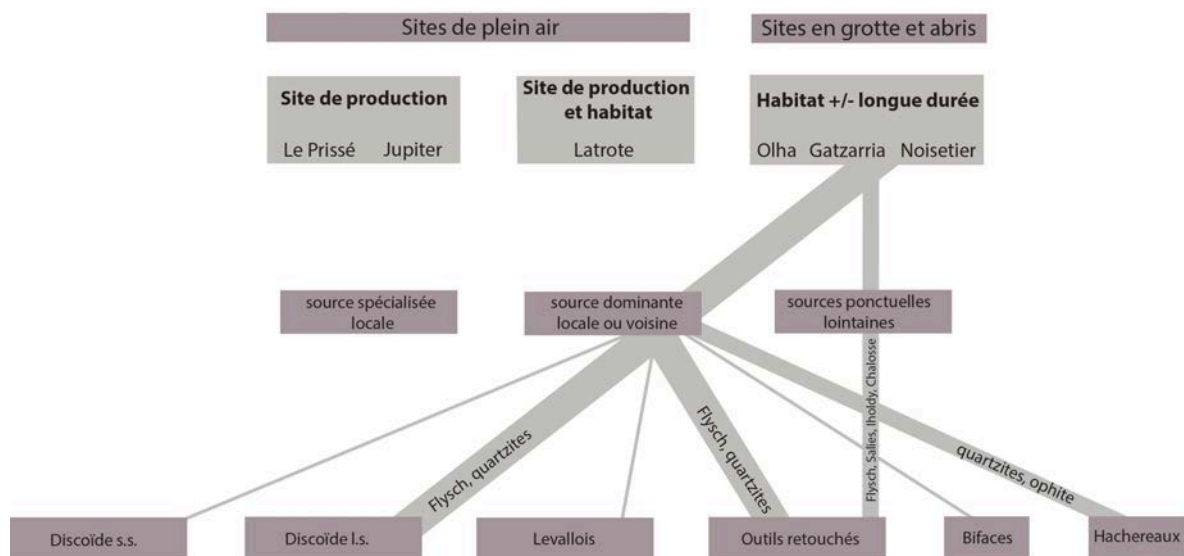


Fig. 409 : schéma interprétatif des occupations d'Olha et de Gatzarria, corrélant la fonction des sites présumées, la gestion des matières premières et les productions techniques identifiées. L'épaisseur du trait est fonction de l'importance relative de la production.

Enfin, le site de Latrote présente des apports de matières premières plus diversifiés qui sont associés à des productions, elles aussi, plus variées que dans les deux cas de figure précédents (Fig. 410).

Le quartzite local est majoritaire et utilisé dans le cadre d'une production Discoïde l.s. à éclats centripètes (comme à Gatzarria), tandis que le silex voisin de Chalosse est dévolu principalement à la production de pointes pseudo-Levallois (comme au Prissé). Le concept Levallois est attesté mais représenté seulement par un petit lot de pièces. La présence d'un éclat Levallois en silex aquitain pose la question de contacts avec d'autres groupes situés au nord. L'outillage retouché est abondant et les matières premières lointaines sont importées sous forme d'outils sur éclat et de bifaces. Des hachereaux, des bifaces ainsi qu'un macro-outillage plus diversifié (galets aménagés, galets à chants épannelés, pics) sont produits sur le quartzite local provenant des alluvions de l'Adour.

Latrote paraît avoir un double statut, à la fois site de production et habitat relativement pérenne. Les chaînes opératoires de production d'éclats sont entièrement effectuées *in situ* que ce soit sur matière première locale ou voisine ; un outillage abondant y est aussi présent. Des traces d'utilisation liées au travail de peaux sèches soulignent la possible pérennité de l'occupation. L'importation de pièces bifaciales depuis l'aval en suivant le cours de l'Adour sur de longues distances établissent un lien direct avec la zone proche de Bayonne.

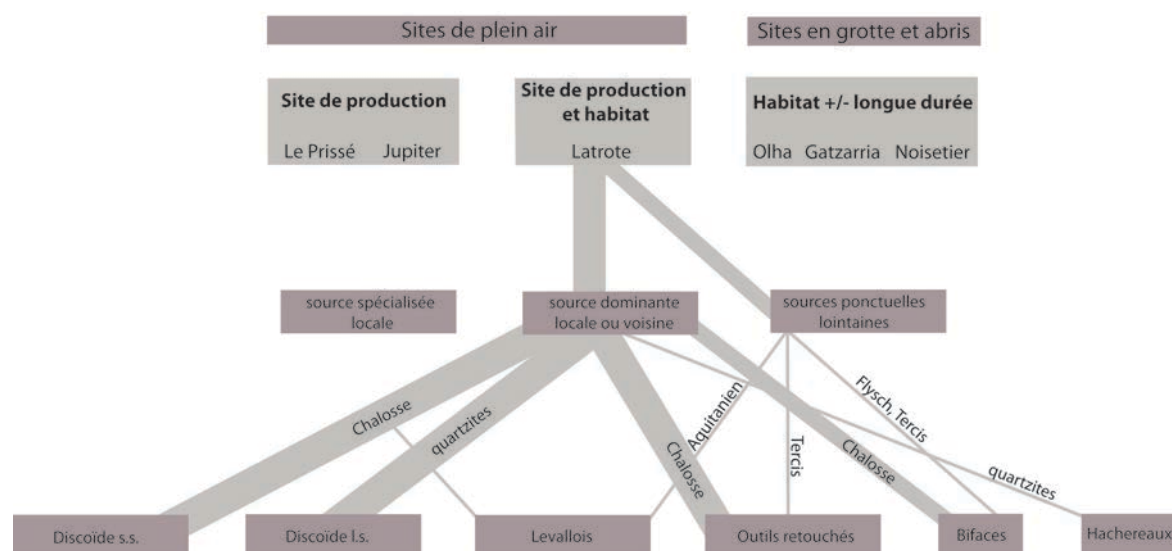


Fig. 410 : schéma interprétatif de l'occupation de Latrote, corrélant la fonction des sites présumées, la gestion des matières premières et les productions techniques identifiées. L'épaisseur du trait est fonction de l'importance relative de la production.

L'installation de Latrote fait le lien fonctionnellement entre des occupations de plein air plus logistiques (type le Prissé) et des occupations en grotte plus pérennes de type habitat où sont menées des activités variées (type Gatzarria) (Fig. 411). À Latrote, cette double fonction explique que l'on retrouve une plus grande variété des types de productions effectuées et que les apports de matières premières y soient particulièrement variés et lointains. Nonobstant cette variété, les grands traits caractéristiques de chacune des autres séries étudiées se retrouvent à Latrote, qui semble établir le lien entre les occupations en grotte et de plein air dans un contexte géomorphologique particulier où les abris naturels (grotte, pied de falaise) sont absents.

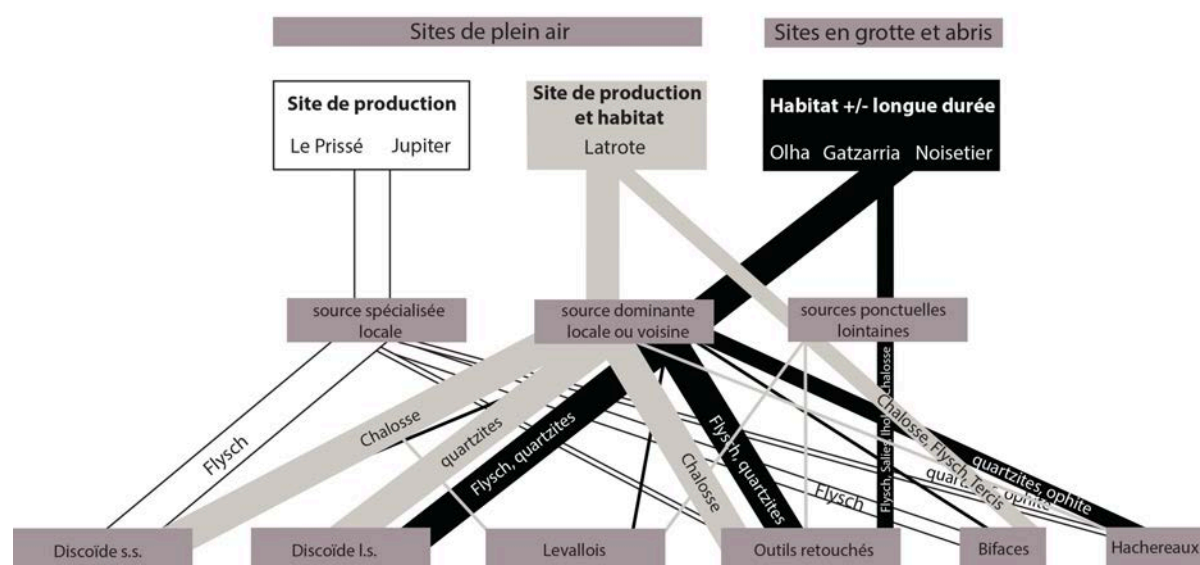


Fig. 411 : schéma interprétatif corrélant la fonction des sites présumés, la gestion des matières premières et les productions techniques identifiées. L'épaisseur du trait est fonction de l'importance relative de la production.

Pour conclure, si la région se caractérise par la disponibilité en matières premières diversifiées, leur importation sur les sites est différente en fonction des types d'occupation. Les sites de production paraissent axés sur l'exploitation en masse d'une ressource locale alors que celles plus pérennes présentent des importations variées et plus ou moins lointaines en complément d'une production sur des matériaux locaux. Mais, dans l'ensemble, les axes de circulation des matières premières convergent, leur gestion montre des récurrences et le fonds technologique est similaire, bien qu'il soit représenté dans des proportions différentes selon les types d'occupations.

#### 6.1.7. GESTION DU TERRITOIRE : HYPOTHÈSE DE MOBILITÉ DES GROUPES AU SEIN DE L'AIRE PYRÉNÉO-CANTABRIQUE

L'interprétation des différentes fonctions de sites et leur complémentarité économique permet de proposer des hypothèses de gestion du territoire.

Les données permettant d'appréhender les systèmes de mobilité des groupes préhistoriques sont principalement liées à la circulation des matériaux dans et entre chaque site. Celles liées à l'économie des débitages et des outillages ainsi qu'à leur fonction permettent aussi de mettre en évidence des fonctions spécialisées d'occupations et des rôles complémentaires entre eux. Les données archéozoologiques, permettant d'appréhender les stratégies d'acquisition et de traitement des carcasses et la saisonnalité des occupations, sont aussi primordiales dans le cadre de la construction d'une interprétation économique territoriale. Malheureusement, les vestiges organiques sont sujets à une conservation différentielle importante. Au sein des sites en plein-air, il est rare que les vestiges organiques soient conservés. Quant aux occupations en grotte et abris, une réévaluation serait nécessaire. En dépit de ces biais, l'étude des industries lithiques et des provenances des matières premières donne déjà la possibilité de proposer des hypothèses de gestion territoriale.

Les modèles économiques de gestion des territoires par les sociétés de chasseurs-cueilleurs ont été principalement construits d'après des observations ethnographiques. Deux principaux modèles de gestion des territoires ont été proposés par L. Binford à partir de l'observation des peuples Nunamiut (Binford, 1978) ou San (Binford, 1980).

Une gestion du territoire de type « *foragers* » concerne des petits groupes à forte mobilité résidentielle. Les groupes évoluent sur un territoire de proche en proche et les sites associés à ce type de mobilité constituent une suite de camps résidentiels où des activités variées sont menées avec des approvisionnements en matières premières majoritairement locaux. À ces camps résidentiels sont associés des stations satellites occupées sur de courtes durées dans le cadre d'activités spécialisés (acquisition de ressources diverses).

Une gestion de type « *collector* » implique une appréhension de l'espace différente. Des camps de base, permanents ou occupés sur de longues durées, s'articulent avec des expéditions logistiques spécialisées de courte durée. Un ancrage dans un lieu implique un système de planification des besoins plus important que dans le système de type « *forager* ». Les ressources collectées sur les sites spécialisés

reviennent vers le camp de base. Les matières premières circulent alors sur de plus grandes distances. La distance entre deux camps de base est plus éloignée que dans le modèle « *foragers* ». Le modèle « *collector* » paraît impliquer, en raison du degré de planification élevé des besoins, des formes d'organisation sociale plus complexe.

En ce qui concerne les sites de la zone étudiée, différents types d'approvisionnement et de gestion des stocks de matières premières ont pu être mis en évidence. Les variabilités technologiques et typologiques observées paraissent au moins en partie liées à la fonction des occupations. L'approvisionnement en matières premières montre une mobilité sur des distances égales ou supérieures à 50 km. Cela pourrait être en lien avec :

- soit une mobilité où des occupations de type camp de base incluraient des expéditions courtes. Les denrées collectées reviendraient alors vers le camp principal ;

- soit une mobilité incluant des lieux occupés plus longtemps durant la mauvaise saison et un nomadisme plus important durant les saisons plus clémentes se répétant selon des cycles annuels sur un même territoire.

Des formes de passage entre les deux types de mobilité préalablement définis sont aussi probablement à envisager : le site de Latrote semble par exemple correspondre à une occupation qui serait à la fois un lieu de production et un habitat.

Les camps de base de type Olha et Gatzarria s'articuleraient avec des installations brèves de type Prissé, axées sur la production de pointes pseudo-Levallois. L'exportation d'une partie de ces pointes suscite quelques interrogations. Puisqu'elles ne sont pas réintroduites sur les occupations de types camp de base, on peut légitimement envisager qu'elles vont vers un autre type de site, peut-être axé sur l'acquisition de denrées animales (de type Mauran, même si pour ce dernier la production est réalisée sur place), ou bien que des chasses individuelles ou en groupe restreint sont pratiquées, n'abattant pas le gibier en masse et ne laissant alors que des traces extrêmement ténues de cette activité. L'état actuel des recherches limite nos interprétations mais il est probable que la poursuite des opérations d'archéologie préventive dans le secteur de Bayonne/Saint-Pierre-d'Irube permette d'identifier de nouveaux types d'installations logistiques en connexion avec celles décrites jusqu'à présent.

Il est aussi possible d'observer une dichotomie concernant la gestion de l'outillage entre les sites de plein air et ceux en grotte et abris situés dans la chaîne pyrénéenne. Cette dialectique entre des zones littorales et de moyennes montagnes a notamment été documentée sur l'arc liguro-provençal (Porraz, 2005). Bien que le cadre chronologique ne lui permette pas de certifier de la stricte contemporanéité des ensembles étudiés (rattachés à l'OIS 3), il discerne la présence de sites fonctionnellement différents et complémentaires : « *L'exploitation de milieux et de lieux diversifiés, avec l'existence de sites aux rôles distincts et pour certains au fonctionnement spécialisé, évoquent incontestablement un système à faible mobilité résidentielle, sans pour autant recouvrir la définition plénière du modèle ethnoarchéologique.* » (Porraz, 2005, p. 346).

À l'instar des travaux de G. Porraz, il est ici possible de percevoir une articulation territoriale entre piémont et plaine, entre camps de base et sites logistiques, cette complémentarité des occupations suggérant un système à faible mobilité résidentielle.

Toutefois, dans le cas alpin, les zones littorales présentent des occupations intenses alors que les incursions dans les zones montagnardes sont plus discrètes. Les différences constatées entre l'intensité d'occupation des zones côtières et des zones montagnarde paraissent être liées à un état de la recherche et des prospections.

Les groupes paraissent remonter les vallées des cours d'eau dans le cadre d'une exploitation du milieu montagnard qui reste relativement ponctuelle au regard de la composition des ensembles lithiques identifiés dans ces zones (notamment à l'abri Pié-Lombard). Dans le cas pyrénéen, c'est le phénomène inverse que nous avons identifié : les sites montagnards semblent présenter des occupations intenses et récurrentes, alors que les séries que nous avons eu l'occasion d'étudier en zone littorale paraissent relever de passages plus brefs et spécialisés.

## 6.2. SYNTHÈSE RÉGIONALE ET PERSPECTIVES

### 6.2.1. QU'EST-CE QUE LE VASCONIEN ?

François Bordes a défini le Vasconien comme un faciès culturel qui regroupait des industries où les hachereaux étaient considérés comme l'élément fédérateur. Paradoxalement, il leur attribuait une origine africaine, rejoignant alors une théorie diffusionniste qui s'accorde difficilement avec la thèse culturelle qu'il semblait pourtant défendre.

À sa suite, plusieurs auteurs ont remis en question la pertinence d'un tel faciès, principalement basé sur des variations typologiques importantes (Cabrera, 1983). Dans cette déconstruction, les hachereaux étaient alors considérés comme des outils présents de façon récurrente mais sporadique dans le temps à travers tout le Paléolithique moyen cantabrique, comme une sorte de perduration depuis l'Acheuléen ibérique. De cette interprétation découlait alors l'idée qu'on ne pouvait pas leur attribuer une signification pour tenter de cerner des entités culturelles.

Il semble pourtant que les hachereaux, s'ils sont présents à plusieurs moments du Paléolithique cantabrique, ne sont pas le fait d'une perduration mais d'une redécouverte à certains moments, notamment durant des phases tempérées, à l'OIS 5 et à l'OIS 3.

À l'issue de ce travail, nous proposons de ne retenir au sein de l'entité vasconienne que les industries du Moustérien à hachereaux présentes à l'OIS 3. Si nous avons choisi de nous consacrer exclusivement à redéfinir le Moustérien à hachereaux de cette phase récente, c'est parce que, d'une part, il était possible que le développement d'une production aussi remarquable que les hachereaux sur une aire géographique restreinte pouvait avoir un sens au-delà d'une simple perduration.

De plus, il nous paraît invraisemblable que les sociétés préhistoriques soient suffisamment stables dans leurs processus évolutifs pour qu'un même outil perdure pendant 200 000 ans et soit produit par au moins deux formes humaines distinctes (*Homo heidelbergensis* et *Homo neanderthalensis*) sans subir de profonds changements conceptuels. Selon nous, il n'y a donc pas perduration, mais réinventions successives. Il n'y a pas non plus de culture stable sur 200 000 ans, il n'y a qu'un problème de résolution des données empêchant de lever le voile sur la réalité archéologique des

périodes anciennes. En outre, la taille intentionnelle des roches ne présente pas un champ des possibles infinis et cela peut en partie expliquer certaines convergences techniques à travers le temps, en probable adéquation avec des facteurs environnementaux, économiques et culturels les favorisant.

Ainsi, l'étude de plusieurs séries sélectionnées, notamment en raison de leurs hachereaux, a permis d'effectuer une révision critique de ces industries. L'intérêt de ce travail est lié à son caractère pluridisciplinaire, qui a permis de corréliser des données typo-technologiques, économiques, fonctionnelles (Claud *et al.* soumis), et chronologiques (Hernandez *in* Colonge *et al.*, soumis ; Szmidi *et al.*, 2012 ; Bernard-Guelle *et al.*, 2010) renouvelées. Seul le renouvellement des données archéozoologiques continue à faire défaut.

Désormais, il est possible de définir le Vasconien comme un techno-complexe lithique contemporain du MTA, caractérisé par la mise en œuvre d'un débitage Discoïde présentant une variabilité liée entre autres au type d'occupation (Discoïde s.s. dans les sites de plein air ; Discoïde l.s. dans les sites en grottes). L'outillage présente les mêmes associations typologiques sur les différents sites étudiés (racloirs dominants, suivis des denticulés ; macro-outillage composé de hachereaux et de bifaces) avec des variations numériques qui peuvent être corrélées à la fonction des ensembles étudiés (outils rares dans les lieux de production ; outils nombreux et poussés à exhaustion dans les habitats). Les analyses tracéologiques, lorsqu'elles ont pu être effectuées, viennent confirmer nos interprétations concernant les types d'occupations.

Les données chronologiques récemment acquises, associées à celles déjà connues sur d'autres sites de référence de la région, permettent d'identifier une entité qui ne s'inscrit pas dans un temps long. Au contraire, la grande majorité des dates sont cohérentes et permettent de proposer une attribution à l'OIS 3, entre 40 et 50 ka BP. Le Moustérien à hachereaux du Paléolithique moyen récent ne résulte donc pas d'apparitions sporadiques sans lien entre elles, mais constitue un ensemble homogène.

#### 6.2.2. DES JALONS SUPPLÉMENTAIRES POUR AFFINER NOS RÉFLEXIONS ?

Dans ce travail nous avons fait le choix d'étudier les ensembles de références, d'utiliser des sites dans des contextes topographiques variés et de privilégier l'étude de séries provenant de fouilles récentes, nous donnant accès à un maximum de données connexes (tracéologie, datations) nourrissant nos réflexions.

Toutefois, au sein même de notre zone d'étude, plusieurs autres sites moustériens existent qui n'ont été que faiblement mobilisés dans les discussions, ce qui donne des perspectives de recherches pour affiner la perception de ce techno-complexe.

- À une dizaine de kilomètres au nord de Bayonne, de récents diagnostics sur la commune d'Ondres ont mis en évidence des indices d'industrie moustérienne, ainsi que la présence d'un hachereau dont l'attribution chronologique n'est pour l'instant pas déterminée (Fourloubey, 2012). Une fouille pourrait préciser ces informations.

- La couche 4 du site d'Harregi contient un niveau de Moustérien à hachereaux. 87 vestiges y ont été récoltés (Ebrard, 2004), dont plusieurs hachereaux et un biface.



Une datation par le C14 pour cette couche a été mobilisée dans la synthèse chronologique.

- Le niveau P/SV de la grotte d'Isturitz (Saint-Périer, 1952) contient une industrie moustérienne qui semble proche des caractères définis pour le Vasconien. Une révision critique de cet ensemble a permis d'identifier d'importants problèmes d'intégrité stratigraphique, ainsi qu'une récolte sélective des vestiges lors des fouilles effectuées par E. Passemard comme par le couple Saint-Périer (Normand, 2002 ; Deschamps, 2008). De plus, aucune datation n'a été effectuée, c'est pourquoi ce niveau constitue un indice, mais n'a pas été intégré. Une révision critique de cette industrie ne pourrait être envisagée qu'à la lumière de nouveaux travaux de terrain sur les niveaux moustériens.

- La station de plein air de Calavanté, dans les Hautes-Pyrénées se caractérise par la présence majoritaire d'un débitage Discoïde associé à des racloirs, des denticulés, des bifaces et des hachereaux (Barragué *et al.* 1993, Sacco-Sonador, 2008). Cette industrie semble se rattacher à l'entité vasconienne. Toutefois, nous n'avons pas intégré cette étude en raison de l'absence de datations et des risques de mélanges liés à sa collecte en surface. En revanche, sa position géographique constitue un jalon important reliant les Pyrénées occidentales et les Pyrénées centrales. L'ensemble s'articule peut-être avec la couche 1 du Noisetier car ils présentent des associations techno-typologiques proches (Sacco-Sonador, 2008). De plus, Calavanté est situé à environ 15 km du gîte de matière première d'Hibarette, et les vestiges en silex identifiés dans la couche 1 du Noisetier proviennent aussi en majorité de cet affleurement.

- Dans le même sens, une industrie moustérienne avec des hachereaux a été identifiée lors de diagnostics menés par les agents de l'INRAP à Lons, au nord de Pau (Colonge, *in* Chopin *et al.*, 2012). La prescription d'une fouille préventive devrait permettre d'obtenir de plus amples informations.

- Enfin, nous n'avons pas évoqué Amalda, situé au cœur du Guipúzcoa, pour plusieurs raisons. L'étude de son industrie a été révisée récemment dans le cadre d'un doctorat (Rios, 2007). D'après ce travail, cette industrie associe un débitage majoritairement Levallois récurrent centripète et Discoïde à des racloirs de type Quina et à des hachereaux et des bifaces. Toutefois, certains des hachereaux publiés (Rios, 2007) ne nous paraissent pas conformes à la définition technologique de cet outil. En outre, des phénomènes taphonomiques ayant affectés les différentes couches d'Amalda sont encore en cours d'évaluation (*cf.* 2.1.3.1.). Certains points méritent encore d'être éclaircis ou débattus concernant cet ensemble.

Au sein de la région cantabrique, de nombreux autres sites, en plus de ceux que nous avons déjà évoqués, sont attribués au Paléolithique moyen et contiennent des hachereaux. Une réévaluation technologique et chronologique de ces ensembles pourrait apporter de nouvelles précisions.

- La présence d'un hachereau est mentionnée à Hornos de la Peña dans les anciennes collections des fouilles de H. Breuil et H. Obermaier. Toutefois la récolte du matériel ne semble pas avoir été exhaustive et le hachereau provient en réalité du voisinage immédiat de la cavité, dans un contexte incertain (Carrón, 2003).

- À El Cudón, des hachereaux sont mentionnés par H. Obermaier, puis par J. Carballo, mais il semble qu'un seul exemplaire y ait finalement été identifié (Carrón, 2003). En outre, le nombre de vestiges est très restreint pour permettre une étude approfondie.

- L'abri de la Viña a été fouillé récemment (Fortea, 1998). La séquence stratigraphique présente divers niveaux du Paléolithique supérieur et du Paléolithique moyen. Deux dates de  $42,2 \pm 2,2$  ka BP et de  $>47,6$  ka BP ont été obtenues par la méthode du C14 AMS pour le niveau attribué au Paléolithique moyen le plus récent (XIII base) (Fortea, 1998). L'industrie contenue y est majoritairement en quartzite, les nucléus sont Discoïde et Levallois. Au sein de l'outillage, les racloirs dominant dont quelques-uns présentent, selon l'auteur, des retouches scalariformes. Les denticulés sont aussi bien représentés. Quatre hachereaux y sont aussi décrits ; l'auteur précise que pour l'un d'entre eux, il pourrait s'agir d'un hachereau-biface selon la typologie de F. Bordes ou d'un type 5 selon typologie de J. Tixier (1956). Enfin, trois couteaux à dos y sont identifiés et apparentés à des couteaux de Châtelperron. Étant donné que l'industrie provenant de la couche sus-jacente est attribuée au Châtelperronien, la question de possibles mélanges entre ces couches se pose.

- Enfin, de nombreuses autres occurrences de plein air contiennent de façon récurrente des hachereaux qui ont été signalés, notamment dans la thèse d'E. Carrion (2003). Il s'agit des sites de El Habario, Panes II, Oyambre, Virgen del Mar, Rosamunda et Isla (Carrion. 2003, p. 1094). Le problème principal de ces ensembles est qu'ils restent mal contextualisés d'un point de vue chronologique. D'après E. Carrion, ces sites de plein air témoignent d'installations fonctionnellement spécialisées.

D'après ces différentes occurrences, certaines connues de longue date, d'autres récemment diagnostiquées et n'ayant pas encore livré tout leur potentiel informatif, il est désormais possible de percevoir un Paléolithique moyen régional considérablement renouvelé tant dans ses interprétations que dans le nombre de sites sur lesquels ces réflexions se basent. La continuité des études sur ces différents ensembles viendra conforter ou préciser certaines des hypothèses mises en avant dans ce travail.

### 6.2.3. EXISTE-T-IL UN VASCONIEN SANS HACHEREAUX ?

L'intérêt du hachereau pour le préhistorien est qu'il constitue un marqueur facilement identifiable, à l'instar du biface. Il a été possible de montrer que le Moustérien à hachereaux n'était pas présent de manière aléatoire à différentes phases de l'OIS 3 mais plutôt à un moment précis entre 45 et 50 Ka BP, on peut alors penser que d'autres ensembles contemporains au sein de la zone géographique concernée pourraient être rattachés à cette entité, bien qu'ils ne comportent pas nécessairement de macro-outillage. La question de leur possible attribution à ce techno-complexe doit être discutée à la lumière de ces nouvelles interprétations, bien que cela soit délicat sans une révision critique de leur industrie.

Au nord du Pays basque, un seul site moustérien est connu dans la zone où aucun macro-outils n'est présent : il s'agit d'Unikoté (Iholdy, Pyrénées-Atlantiques). Fouillé récemment (P. Michel, dir. ; 2005), ce site a livré, entre autres, une industrie moustérienne (Dachary, 2000 ; Mallye, 2007 ; Arte, 2013). Outre l'absence de macro-outils, les chaînes opératoires sont de conception Levallois affirmée, de modalité linéale à éclat préférentiel, récurrente bipolaire ou centripète. L'occupation semble être brève, les chaînes opératoires ne semblent pas être menées *in situ* et les apports de matières premières sont variés et lointains, alors que la source locale du silex d'Iholdy est

clairement sous-exploitée, de même que les roches pyrénéennes. Cette implantation humaine paraît liée à une fonction particulière, logistique. Une datation par le C14 de ce niveau propose un âge tardif (Mallye, comm. pers.) et semble placer cette industrie dans une phase finale du Paléolithique moyen, plus récente que les industries étudiées dans le cadre de notre travail.

Dans les monts cantabriques, les sites rapportés au Paléolithique moyen récent sont nombreux :

- Les industries des couches Smk et Amk d'Arrillor sont contemporaines des sites vasconiens (Hoyos, 1999). Elles ont été étudiées selon le principe de la typologie analytique et demanderaient une révision technologique afin de les comparer aux autres séries étudiées.

- Le niveau moustérien de la grotte de la Flecha a été attribuée à la « fin du Würm II » (Butzer, 1981 ; Castanedo, 2001). L'analyse de l'industrie lithique a mis en évidence une chaîne opératoire spécifique considérée comme une adaptation particulière aux dimensions des blocs de matière première disponibles dans l'environnement. Les outils sur éclats y sont principalement des racloirs et des denticulés. D'après Butzer (1981), ces occupations pourraient être liées à des activités spécialisées, potentiellement articulées avec le Paléolithique moyen récent du Castillo, se situant dans le même massif.

- À El Habario, les chaînes opératoires semblent aussi proches de celles identifiées sur les sites vasconiens. Cette industrie semble être le reflet d'une occupation brève, spécialisée. Une gestion du territoire a aussi été pressentie en articulation avec la couche VI d'Esquilleu datée à  $34,4 \pm 0,7$  ka BP (Carrión et Baena, 2005). Toutefois, il n'existe aucune datation absolue pour El Habario. La présence d'un support potentiel de hachereau, non retouché, mais qui semble porter des traces fonctionnelles sur son fil distal pose la question de son utilisation en percussion (*op. cit.*).

Au final, les industries évoquées présentent des indices de fortes similitudes typo-technologiques avec le Vasconien de l'OIS 3, en dépit de l'absence de macro-outils. Plusieurs de ces sites sont décrits comme des occupations spécialisées, à proximité d'occupations plus importantes (La Flecha et El Castillo, par exemple).

Au sein des séries étudiées dans ce mémoire, on peut aussi citer le Basté où il n'y a pas de hachereaux ainsi que Gatzarria ou aucun biface n'a été identifié. Pourtant, ces ensembles, une fois replacés dans leur contexte local et régional, ne posent pas de problèmes particuliers d'interprétation et d'assimilation à cette même mouvance.

### 6.3. COMPARAISONS À L'ÉCHELLE DU SUD-OUEST DE LA FRANCE

Le nord de l'Aquitaine constitue la zone où les données sur le Paléolithique moyen récent sont les plus fournies. Cette région fut pionnière en ce qui concerne l'étude des différentes périodes de la Préhistoire, en raison du fait qu'elle présente un grand nombre de gisements découverts rapidement à la faveur d'une topographie avantageuse. Un grand nombre d'études des industries et des faunes de toutes les périodes y est perpétuellement renouvelé depuis plus d'un siècle. Ainsi, la synthèse des données concernant le monde pyrénéo-cantabrique ne pouvait se faire sans évoquer

des comparaisons directes avec les cadres proposés dans le nord de l'Aquitaine, notamment avec les récents travaux collectifs (ACR Paléolithique moyen ; Jaubert, 2011).

La somme des travaux portant sur l'Aquitaine a permis de dresser un bilan chrono-stratigraphique de grande ampleur mettant en évidence les particularismes comme les récurrences à la fois d'ordre synchronique et diachronique (Fig. 412). Pour les phases récentes du Paléolithique moyen, les principaux résultats qui se dégagent sont que le MTA est toujours en succession stratigraphique au-dessus du Moustérien de type Quina, mais aussi que l'hypothèse de la filiation entre MTA et Châtelperronien (Pelegrin et Soressi, 2007) n'est pas valable puisqu'au moins deux techno-complexes surmontent le MTA en stratigraphie. Un techno-complexe de débitage Discoïde et à denticulés a été identifié, lui-même surmonté d'un techno-complexe Levallois à grands racloirs (Jaubert *et al.* 2011 ; Jaubert, 2011). Ces industries post-MTA du nord de l'Aquitaine sont notamment en cours de réévaluation dans le cadre d'un doctorat à l'Université de Bordeaux (Gravina, en cours ; Fig. 413).

Afin d'établir des comparaisons entre la zone pyrénéo-cantabrique et le nord de l'Aquitaine, un tableau regroupant les principales archéo-séquences de la région a été établi (Fig. 414). Seules les séquences ayant fait l'objet de datations absolues ont été utilisées afin de minimiser les informations trompeuses et/ou approximatives.

Plusieurs informations ressortent de ce tableau. Tout d'abord, il existe des niveaux de Moustérien de type Quina qui semblent très récents en Cantabrie (OIS3), par rapport à ceux d'Aquitaine (OIS4/3). Est-ce un problème de datations ? Il est possible que le Moustérien de type Quina soit plus récent que l'OIS4, où il est généralement cantonné, ou alors qu'il apparaisse à divers moments chronologiques selon les régions. À Gatzarria, un niveau Quina a été identifié en stratigraphie en dessous du niveau vasconien. Au Noisetier, des caractéristiques quinoïdes ont été décelées au sein de l'outillage dans la couche gb, sous-jacente à l'ensemble vasconien, sans toutefois que le débitage soit de conception Quina (Mourre *et al.*, 2014). Dans le Sud-Est de la France plusieurs ensembles définis comme Quina rhodaniens ont aussi fourni des datations postérieures à 50 ka BP (Slimak, 2001). En définitive, seule la date du niveau XI d'Esquilleu apparaît particulièrement tardive.

Concernant les autres sites de la région pour lesquels des datations absolues existent, la présence récurrente de niveaux moustériens à hachereaux autour de l'événement d'Heinrich 5 est clairement identifiable. En outre, la convergence de données radiométriques issues de plusieurs méthodes de datations renforce considérablement l'hypothèse d'une entité à hachereaux présente entre 50 et 45 ka BP. Les travaux récents de l'archéologie préventive ont notamment eu un rôle primordial dans le renouvellement de ces données.

Deux cas posent problème : la cueva Morín et Lezetxiki. De récents travaux de terrain concernant le niveau 17 de Morín ont permis une réévaluation de l'industrie. Toutefois aucune datation absolue n'a été effectuée, ne permettant pas d'obtenir des précisions sur l'âge de ces niveaux. D'après l'étude de la faune, T. Lazuén les attribue cependant à l'OIS 4 (Lazuén, p. 52, 2012). Au contraire, les travaux de K. Butzer plaçaient l'ensemble du Moustérien à hachereaux de Morín dans l'OIS 3 (Butzer, 1981) y mettant en évidence un climat frais, et non pas froid. De nombreuses oscillations

climatiques au sein de l'OIS 3 pourraient aussi correspondre à la formation de ces dépôts.

Concernant Lezetxiki, les deux datations par thermoluminescence de la couche V présentent un écart considérable, supérieur à leur propre écart-type, ce qui pose la question de leur pertinence. Selon Baldéon, ces dates ne peuvent être considérées comme fiables étant donné leur écart. Il considère que la couche V peut être attribuée au « Würm ancien », sans plus de précisions (Baldéon, 1993).

Outre ces deux sites pour lesquels les données chronologiques restent incertaines, l'ensemble des autres données radiométriques fiables présentent un faisceau de dates cohérentes et relativement resserrées dans le temps autour de l'événement d'Heinrich 5. En comparant ce tableau aux archéoséquences d'Aquitaine (Jaubert, 2011), il s'avère qu'on peut rapprocher chronologiquement le Vasconien du MTA.

De plus, il s'avère aussi que dans plusieurs archéoséquences cantabriques, des niveaux caractérisés par un débitage Discoïde et par la présence prépondérante de denticulés se placent au sommet des séquences moustériennes. C'est notamment le cas, à la cueva Morín et au Pendo (Thiébaud, 2005). Les dates de ces niveaux Discoïde à denticulés sont proches de 40 ka BP à Morín. À l'Esquilleu, si ce technocomplexe termine là encore la séquence moustérienne, les datations obtenues y sont particulièrement récentes (34,4 Ka BP). Sans pouvoir toutefois le démontrer en raison du faible nombre d'occurrences, il est possible qu'à l'instar du nord de l'Aquitaine avec le MTA, une entité à Discoïde et à denticulés succède chronologiquement au Moustérien à hachereaux.

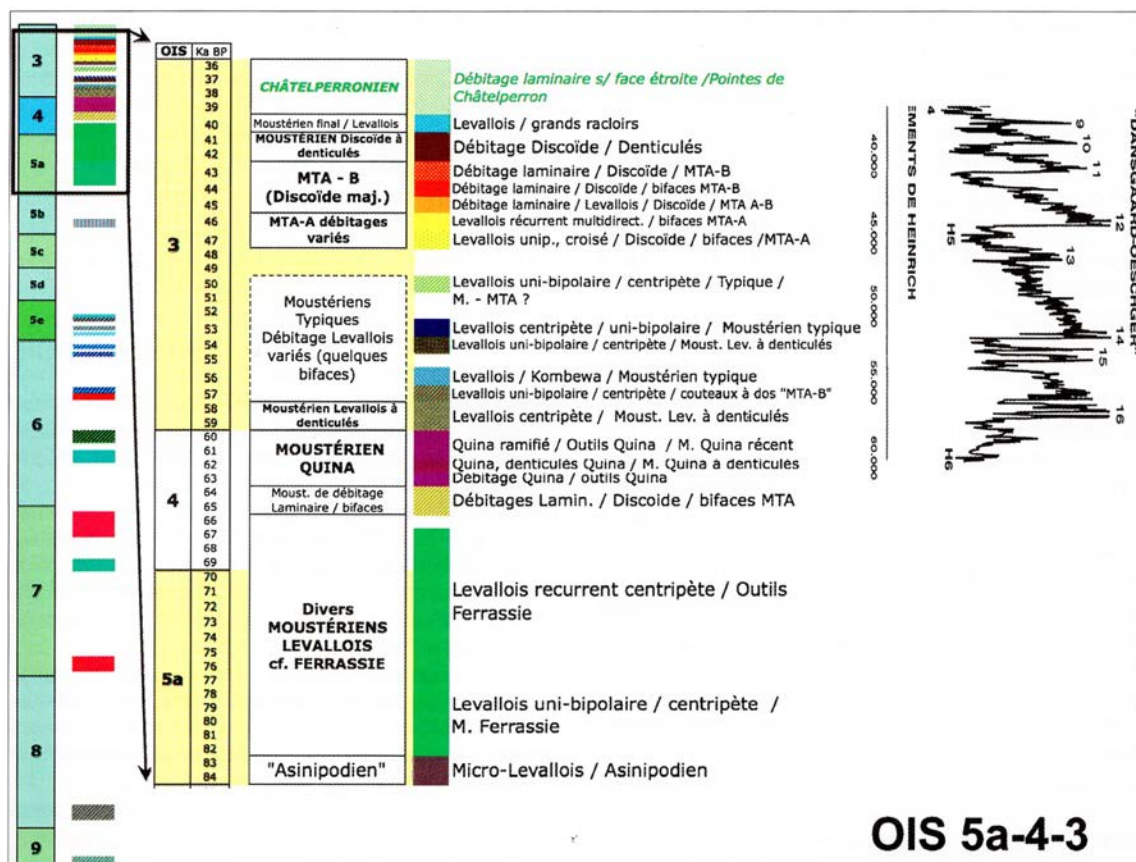


Fig. 412 : Essai de modélisation d'un log des archéoséquences du Paléolithique moyen du Sud-Ouest de la France (Jaubert, 2011).

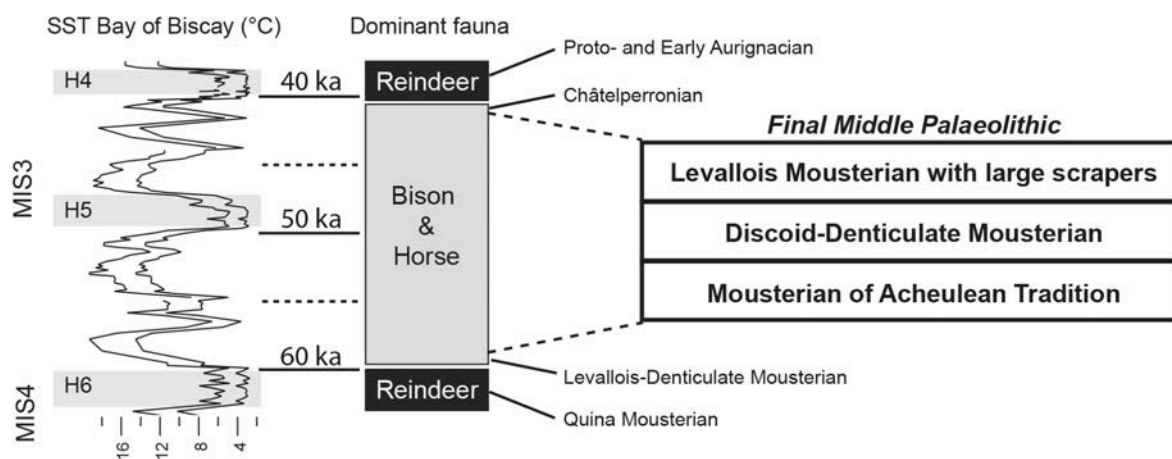


Fig. 413 : Synthèse des corrélations entre les données paléo-climatiques, les faunes chassées et la succession des techno-complexes lithiques de la fin du Moustérien en Aquitaine (Jaubert *et al.* 2011).

Puisqu'il est désormais possible de percevoir un ensemble vasconien synchrone du MTA, cet ensemble doit-il être interprété en terme de variabilité ou de diversité par rapport à son pendant nord-aquitain ?

Comme cela a été évoqué au début de ce chapitre, les industries étudiées forment un ensemble cohérent qui indique l'existence de groupes nomades aux traditions techniques communes sur le territoire pyrénéo-cantabrique entre 50 et 45 ka BP.

Si les méthodes de débitage mises en œuvre peuvent toujours être interprétées comme des tendances soumises à une grande variabilité (puisqu'elles sont usitées dans des proportions variables durant tout le Paléolithique moyen), il existe des associations de faits récurrents qui font sens. Au sein du MTA, le débitage Levallois est généralement majoritaire et la production de supports allongés est fréquente (Soressi, 2002), à l'exception des niveaux MTA de la grotte XVI où le débitage Discoïde domine. Les datations par TL des niveaux de la grotte XVI montrent qu'ils sont cependant plus anciens (OIS 4). Dans l'aire pyrénéo-cantabrique, les débitages Discoïdes sont les plus fréquents, parfois accompagnés de productions Levallois en moindres proportions. Les modalités Levallois à éclats préférentiel, uni- ou bipolaires sont extrêmement rares (Latrote) ou seulement représentées par des importations de quelques produits recherchés. Il semble ainsi que des tendances différentes dans les systèmes de débitage soient perceptibles entre le MTA et le Vasconien.

En outre, des originalités technologiques peuvent aussi être interprétées en termes de diversité vis-à-vis du MTA. Tout d'abord, la fabrication des hachereaux n'a rien à voir, ni en terme conceptuel, ni en terme fonctionnel, avec celle des bifaces du MTA, malgré les amalgames de F. Bordes évoquant des hachereaux-bifaces qui ne sont autres que des bifaces à tranchant transversal.

## 6. Traditions technologiques régionales et diversité culturelle au Paléolithique moyen récent en Europe occidentale

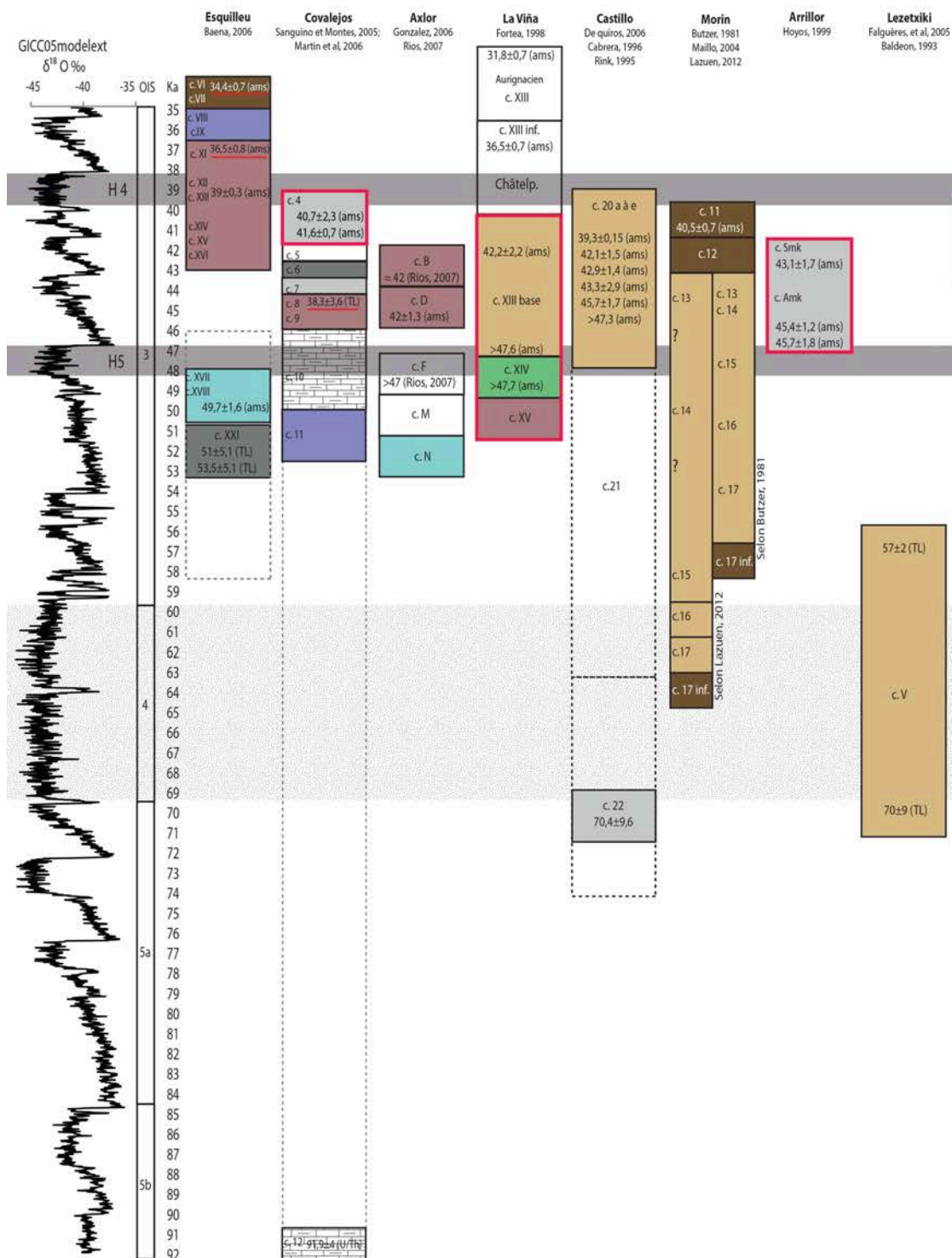
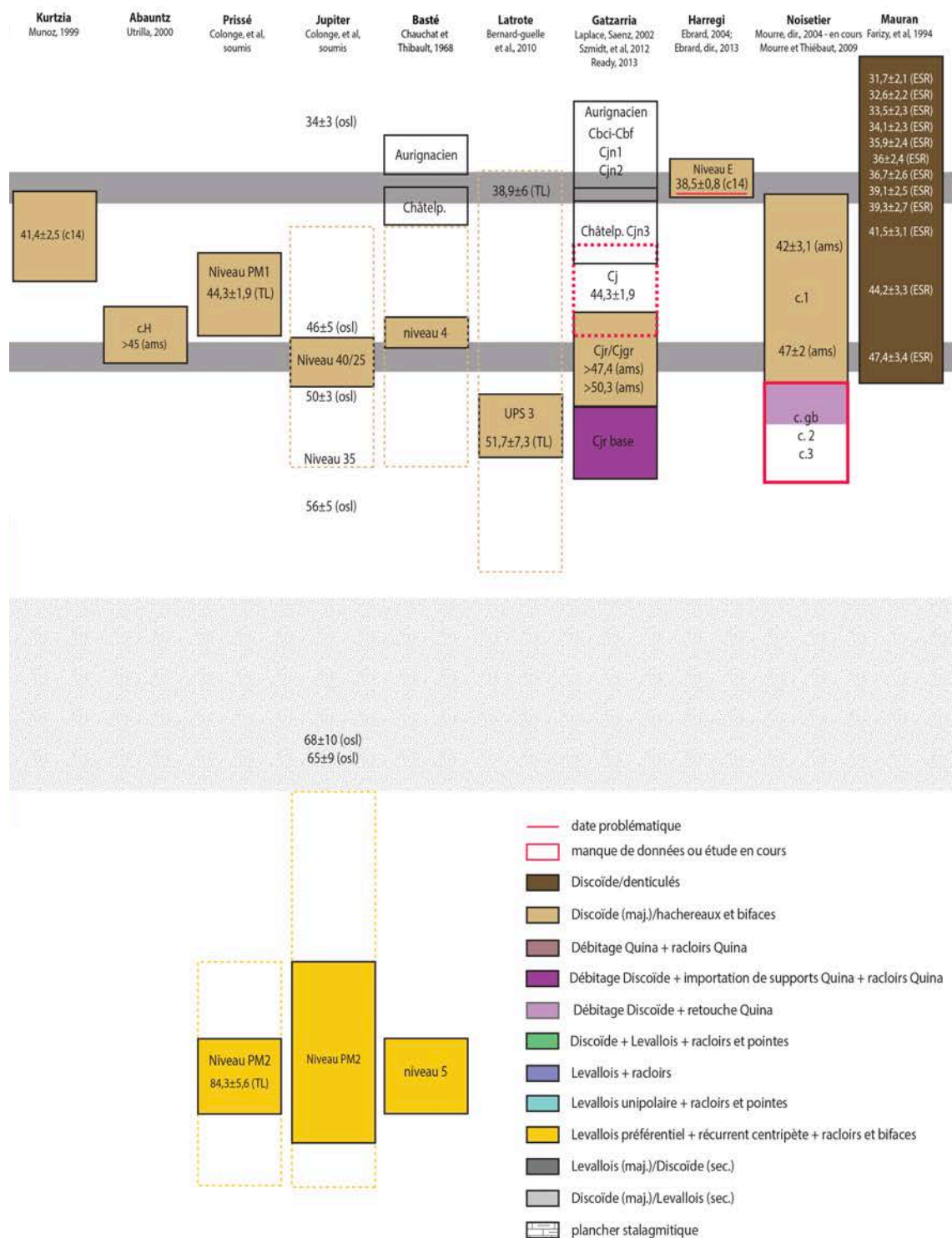


Fig. 414 : Tableau des principales archéoséquences avec datations absolues du Paléolithique moyen vasco-cantabrique.





La présence de hachereaux en silex est parfois évoquée dans le MTA (Turq, 2000 ; 2003). Ceux-ci sont toujours extrêmement rares et constituent généralement des trouvailles isolées dans des contextes qui peuvent être considérés comme incertains. C'est le cas par exemple des hachereaux en silex identifiés lors de ramassages de surface à Sauveterre-la-Lémance et pour lesquels aucune indication chronologique n'est disponible (Bordes et Coulonges, 1951 ; Turq et Vigier, 1980).

Si de rares exemplaires ont été mis au jour en stratigraphie dans des niveaux MTA, il conviendrait en premier lieu de réviser chacun de ces vestiges. Certains ne sont-ils pas des bifaces à tranchant transversal ou des ébauches de pièces bifaciales sur de grands éclats abandonnées en cours de façonnage ?

Enfin, si tant est qu'il existe bien quelques exemplaires de ces outils dans le MTA, quelle interprétation formuler quant au fait qu'ils sont produits en silex, alors que ce n'est jamais le cas dans l'ensemble pyrénéo-cantabrique ?

Il y a probablement là une différence significative entre ces deux zones, peut-être en lien avec leur destination fonctionnelle.

Si les entités MTA et vasconienne sont effectivement contemporaines, les groupes ne sont probablement pas totalement hermétiques l'un à l'autre, les idées voyagent parfois au-delà des aires de répartition des traditions techniques, ce qui peut expliquer certaines incursions perceptibles dans les faits matériels. Comme dans toutes traditions orales, lorsqu'une idée se transmet, elle se déforme progressivement ; un même type d'objet peut exister à deux endroits ou à deux époques sans que sa conception implique la même signification. Nous pensons que c'est le cas pour les hachereaux, comme pour les bifaces, entre Acheuléen, Paléolithique moyen de l'OIS 5 et de l'OIS 3, mais aussi en synchronie, entre le Nord-Est de l'Europe, l'Aquitaine et le monde pyrénéen.

Au-delà de l'aspect technologique, la mobilité des groupes peut indiquer d'autres différences. Dans le MTA, la mobilité des groupes et la gestion du territoire n'est pas aussi clairement définie que pour le Moustérien Quina (Delagnes et Rendu, 2011). Cependant, les stratégies de gestion du territoire y semblent bien différentes en raison du fait qu'il n'y pas de chasse monospécifique dans le MTA. La présence de productions en vue de pratiquer des activités non-mobiles, associée à la production de bifaces qui sont, au contraire, très mobiles (Soressi, 2005), met en lumière des stratégies de gestion du territoire différentes des deux techno-complexes lithiques qui l'encadrent (Quina et Discoïde-denticulés). En outre, les travaux de W. Rendu (2010) sur les niveaux du Pech de l'Azé I ont mis en évidence que le niveau attribué au MTA-A correspondait à une occupation durant toute l'année ou un palimpseste d'occupations régulières à différentes saisons. Les niveaux supérieurs attribués au MTA-B indiquaient au contraire des occupations saisonnières spécifiques, indiquant des changements dans les stratégies d'occupation du territoire.

Des travaux concernant les types de mobilité dans le Keilmessergruppe (KMG) de l'OIS3 (Richter, 2006) proposent aussi de voir des mobilités logistiques ou résidentielles en fonction des saisons ainsi qu'une articulation entre l'exploitation de zones montagnardes et de plaine en fonction des migrations des gibiers.

Ces exemples de gestion des territoires dans le MTA et le KMG pour les mêmes phases chronologiques donnent d'importants points de comparaisons confortant aussi cette perception du territoire Vasconien qui semble articuler plusieurs types d'occupation sur un territoire contrasté. Des notions de saisonnalité seraient probablement décelables, mais devront être confirmées par de nouvelles études archéozoologiques.

## 6.4. RÉFLEXION SUR LA DIVERSITÉ DES TRADITIONS TECHNIQUES AU PALÉOLITHIQUE MOYEN RÉCENT (45-50 KA BP) À L'ÉCHELLE DE L'EUROPE OCCIDENTALE

### 6.4.1. QUELLE DIVERSITÉ AU PALÉOLITHIQUE MOYEN RÉCENT ENTRE 45 ET 50 KA BP ?

Nous avons tenté de dresser un bilan cartographique des connaissances actuelles concernant les entités typo-technologiques cohérentes dans l'ouest de l'Europe à l'OIS 3. La carte produite (Fig. 415) se base sur de nombreux travaux concernant la période considérée (Turq *et al.* 1990 ; Bourguignon, 1997 ; Finlayson *et al.* 1998 ; Palma di Cesnola, 2001 ; Slimak, 2001 ; Soressi, 2002 ; Jöris, 2004 ; Porraz, 2005 ; Richter, 2006, 2007 ; Zilhão et Villaverde *et al.* 2008 ; Zilhão, 2010 ; Wragg Sykes, 2010 ; Deschamps et Mourre, 2012 ; Lebègue, 2012 ; Thiébaud *et al.* 2012 ; Ruebens, 2013 ; Eixea *et al.* 2014).

Certaines entités sont relativement bien caractérisées à la fois dans le temps et dans l'espace. C'est notamment le cas du MTA, avec de nombreuses datations disponibles et les travaux concernant les archéoséquences d'Aquitaine (Jaubert, 2011) qui placent cet ensemble entre 50 et 40 Ka BP. Le faciès « bouts-coupés » présente un ensemble de sites datés par plusieurs méthodes et dont les résultats se rapportent principalement à l'OIS 3, entre 50 et 35 Ka BP (Wragg-Sykes, 2010). Selon l'auteur, le faciès « bouts-coupés » présente de nombreuses affinités avec le MTA-A, alors que les bifaces du nord de la France présenteraient plutôt des affinités avec le *Keilmessergruppe* ou KMG, mais aussi avec le MTA. Dans ces sites de la partie nord de la France, la présence de pièces bifaciales asymétriques et de bifaces cordiformes a permis de définir un faciès transitoire entre le MTA et le KMG : le *Mousterian with Bifacial Tools* ou MBT (Ruebens, 2012 ; 2013). Ce faciès pose cependant certains problèmes chronologiques. En effet, la plupart des industries étudiées et rattachées au MBT sont attribuées chronologiquement à l'OIS 5, à l'OIS 3 ou à un intervalle imprécis allant de l'OIS 5 à l'OIS 3. Il en va de même pour le KMG, cette vaste entité d'Europe du Nord-est regroupe plusieurs faciès régionaux dont certains appartiennent à l'OIS 5, d'autres à l'OIS 3.

Concernant le nord de l'Europe, si le MTA et les bouts-coupés semblent définir des ensembles chronologiquement et technologiquement cohérents, soumis à des influences proches, le KMG et le MBT, restent au contraire des entités floues dont la variabilité et la chronologie restent encore à définir.

Dans le sud de l'Aquitaine, le Vasconien représente un ensemble cohérent typo-technologiquement et chronologiquement qui constitue un des pendants du MTA nord-aquain. Son expansion la plus orientale est documentée dans la couche 1 de la grotte du Noisetier et sa limite septentrionale actuellement connue est l'occupation de Latrote (Landes). Plus à l'est, le Paléolithique moyen récent est aussi caractérisé technologiquement et chronologiquement par plusieurs sites qui forment une entité cohérente contemporaine (Thiébaud *et al.*, 2012) dominée par un débitage Discoïde *stricto sensu* auquel s'associent un débitage Levallois sur quartzite, ainsi que la présence dominante de denticulés et des galets plats fendus dont la fonction est encore actuellement inconnue.

## 6.4.2. LES LIMITES

Plusieurs zones au sud et à l'est du Massif central paraissent aussi constituer des entités cohérentes qu'il serait tentant de considérer comme des faciès régionaux. Cependant, bien qu'attribuable à l'OIS 3, l'absence de datations radiométriques pour chaque site, ne permet pas de certifier leur contemporanéité avec les autres entités précédemment définies.





Le Quina rhodanien semble constituer une entité autonome par rapport au Quina charentien (Slimak, 2001). La majorité des industries qui y sont rattachées présentent toutefois des lacunes en ce qui concernent le cadre chronologique. La couche 3 de la baume Néron a livré une date par le C14 de  $43 \pm 1,1$  ka BP et la couche F de la grotte Mandrin est postérieure à un ensemble de dates TL concernant la couche G sous-jacente qui offre une moyenne à  $52 \pm 3,3$  ka BP (Slimak, 2001). D'après ces dates, il est possible d'envisager la présence de cette entité dans une phase postérieure à 50 Ka BP. Celle-ci reste toutefois encore à préciser. « *La question de l'existence d'une entité technologique spécifique est particulièrement complexe, et s'inscrit directement dans le débat ayant trait à la signification des faciès du Moustérien, à la notion de « cultures lithiques » et de groupes humains.* » (Slimak, 2001, p. 112).

Le Paléolithique moyen du Languedoc a été abordé dans une thèse récemment soutenue par F. Lebègue (2012). Les ensembles étudiés n'ont pas tous fait l'objet de datations absolues, et ils semblent être rattachables à différents moments de l'OIS 3, voire de l'OIS 5a (Les Canalettes). Seule la grotte de Bize entre dans le cadre chronologique concerné avec une date moyenne pour les dépôts moustériens de  $35 \pm 7$  ka BP, ce qui paraît toutefois très tardif. L'industrie de Bize est aussi rapprochée technologiquement de l'ensemble des sites catalans (Thiébaud *et al.* 2012). Qu'en est-il de cette région languedocienne à la période chronologique considérée ? Pourrait-elle être sous influence pyrénéenne ? Des industries du Languedoc oriental présentent aussi des caractères métissés plus proches du Quina. Ces sites pourraient-ils être englobés dans l'ensemble Quina rhodanien ? Dans ce cas, le Languedoc ne serait pas une région au sein de laquelle se développe un seul ensemble aux traditions techniques communes à cette période, mais plutôt une zone à la croisée d'influences pyrénéennes et rhodaniennes. Toutefois, plusieurs séries anciennement attribuées à un Moustérien Quina sont actuellement réévaluées sur la base d'une approche techno-économique (Lebègue et Wengler, 2014).

L'arc liguro-provençal (Porraz, 2005) est une région où l'étude de plusieurs séries issues des zones côtière ou montagnarde révèle des différences et des complémentarités économiques, ce qui semble former un ensemble cohérent. Encore une fois, en l'absence de datations, on sait seulement que ces sites sont contemporains de l'OIS 3 sans plus de précisions. Il est alors difficile de certifier leur contemporanéité, bien que les comportements économiques suggèrent des degrés similaires de complexité.

Enfin, la côte méditerranéenne centrale de la péninsule Ibérique fait actuellement l'objet d'investigations concernant principalement la circulation des matières premières (Villaverde *et al.* 2008 ; Eixea *et al.* 2014). Les sites étudiés se rapportent à la fin de l'OIS 3 avec les niveaux de Quebrada qui ont fournis une date C14 de  $40,5 \pm 0,5$  ka BP pour le niveau 3 et deux dates de  $43\,930 \pm 750$  BP et  $> 50,8$  ka BP pour le niveau 4 sous-jacent. La Cova Negra a aussi donné des datations par TL de  $50 \pm 8$  et  $53 \pm 8$  Ka BP pour le niveau IV (Arsuaga, *et al.* 2007). Au sein de cette zone, des matériaux semblent circuler sur de grandes distances. Les travaux en cours permettront sans doute de déterminer s'il s'agit ou non de l'exploitation d'un territoire par un ou plusieurs groupes aux traditions techniques communes (Eixea, 2014 ; thèse en cours).

Plus au sud, un nombre important d'occurrences se rapportant à la fin du Paléolithique moyen sont identifiables. Toutefois, les synthèses régionales et micro-régionales en lien avec la caractérisation des provenances des matières premières ainsi que l'identification de fonctions de sites et de comportements économiques complémentaires entre des séries sub-contemporaines (calées par des datations absolues) pour la phase chronologique précise qui nous intéresse doivent encore être menées. Cela permettra d'arriver à proposer une synthèse plus globale, à l'exemple du travail de J. Zilhão (2006), concernant les chrono-stratigraphies du passage du Paléolithique moyen au Paléolithique supérieur dans l'ensemble de la Péninsule ibérique ou celui de I. de la Torre et ses collègues (2014) tentant une approche chrono-stratigraphique pour le Paléolithique moyen récent de cette région. Ces travaux mettent surtout en exergue les incertitudes et l'aplanissement chronologique lié aux datations C14 à la limite de leur champ d'application. Ils concluent finalement qu'« [...] *il ne serait pas surprenant que des modèles soient détectés une fois que les données ibériques seront organisées dans un cadre chronologique plus fiable et des études technologiques devenues disponibles.* » (de la Torre *et al.* 2014, p. 334)<sup>41</sup>. Nous espérons ainsi apporter une contribution pour réévaluer la présence d'entités cohérentes en synchronie et en diachronie au sein du Paléolithique moyen récent ibérique.

#### 6.4.3. DISTINCTION DE CULTURES TECHNOLOGIQUES

En ne considérant que les entités cohérentes d'un point de vue géographique et chronologique, on peut identifier plusieurs traditions techniques synchrones constituant la diversité culturelle que nous cherchons à appréhender à l'OIS 3. Celle-ci connaîtra certainement une caractérisation accrue dans les années à venir. D'autre part, certains faciès régionaux présentent des affinités technologiques plus ou moins fortes. Notamment, le MTA et le faciès « bouts-coupés » semblent présenter d'importantes similitudes (Wragg-Sykes, 2010). Le MBT pourrait trouver une place dans cette variabilité si les séries analysées afin de le définir se rapportaient exclusivement à l'OIS 3. Cela permettrait de définir des zones d'influence dans le nord de la France entre KMG et MTA en synchronie pour l'OIS 3. Démêler les industries des OIS 5 et 3 constitue une étape indispensable vers la perception d'entités régionales cohérentes dans cette zone (Ruebens et Di Modica, 2011).

Au contraire, le MTA et le Vasconien ne semblent pas en définitive présenter beaucoup d'affinités. La présence de bifaces constitue peut-être un indice de contacts entre ces groupes, à l'instar des rares hachereaux en silex documentés dans le MTA. En dépit de la présence de bifaces, les hachereaux constituent un macro-outil caractéristique d'un substrat ibérique qui, déjà, lors de son ancienne expansion acheuléenne, ne dépassait pas le bassin de la Garonne vers le nord. Outre ces macro-outillages remarquables, le débitage qui leur est associé entre dans la famille des débitages Discoïdes, avec certaines variantes (Discoïde s.s. unifacial au Prissé, à Jupiter et à Latrote ; Discoïde l.s. unifacial sur quartzite à Latrote et Gatzarria, ou sur silex à Olha) et les outils sur éclats sont certes dominés par les racloirs à l'instar des ensembles

---

<sup>41</sup> « it would be unsurprising if such patterns are detected once the Iberian record is organized in a more reliable chronological framework and technological studies become readily available. » (de la Torre *et al.*, 2014, p. 334)

MTA, mais les proportions de denticulés, plus importantes dans le Vasconien, divergent. Ces associations racloirs/denticulés sont toujours récurrentes dans les assemblages de la région au point que V. Cabrera (1994) proposait de voir une sorte de continuum entre des industries dominés par l'un ou l'autre type d'outil. Les caractéristiques du Vasconien paraissent ainsi présenter de plus grandes affinités avec les ensembles du Paléolithique moyen ibérique. Une aire d'influence englobant une variabilité basée sur un fonds commun Discoïde semble ainsi se dessiner, bien que celle-ci reste hypothétique étant donné le caractère lacunaire de certains ensembles au sud de la péninsule pour la période concernée.

#### 6.4.4. QUELLES SONT LES CAUSES DE CETTE DIVERSITÉ ?

##### 6.4.4.1. FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX

La distinction MTA/Vasconien paraît aussi trouver un écho dans la présence de zones de dépeuplements que sont le Massif central, qui paraît constituer un terrain volcanique particulièrement actif à cette période (Daugas et Raynal, 1986), mais aussi le désert sableux des Landes qui correspond à une zone probablement inhospitalière (Bertran, 2013). Des répartitions d'éléments de la culture matérielle à certains moments du Paléolithique ont été mis en évidence de part et d'autre de ce triangle et poussent les auteurs à ériger ce désert sableux comme une « *frontière culturelle* » (Bertran *et al.* 2013).

Il serait alors facile de transposer cette observation au Paléolithique moyen récent afin d'expliquer la cause de la séparation MTA/Vasconien. Cependant, si cette zone a probablement joué un rôle limitant à diverses périodes, impliquant un contournement par l'est, en faire une véritable frontière culturelle nous paraît relativement imprudent. En effet, les frontières naturelles ne sont pas si évidemment transposables aux frontières culturelles (Cazals, dir., 2007). Si la chaîne pyrénéenne ne semble pas constituer une frontière au Paléolithique moyen récent, il est peu probable que le désert sableux landais en constitue une. Nous considérons que les raisons pour lesquelles l'aire de répartition du Vasconien s'arrête au bassin de la Garonne sont liées à des causes autres que des déterminismes naturels.

De la même manière, l'hypothèse du couloir garonnais (Bruxelles et Jarry, 2012) propose la présence d'un effet frontière qui agirait principalement durant les phases froides, alors qu'elle permettrait des perméabilités et une occupation plus intensive de la plaine garonnaise durant les phases tempérées. Pour ces auteurs, le couloir garonnais ne constitue pas une frontière en soit, mais pourrait contribuer à accentuer des particularismes régionaux : « [...] la séparation régulière des groupes humains lors des pulsations climatiques n'a pu qu'accentuer des caractères propres à chaque rive. » (Bruxelles et Jarry, 2012, p. 81).

On ne peut nier que l'association de ces travaux propose une superposition troublante avec les limites techno-culturelles que nous avons contribué à dessiner dans ce mémoire. S'il est possible que ces unités géomorphologiques aient constitué un facteur limitant, il paraît cependant délicat de les ériger au rang de causes des frontières culturelles. C'est probablement la convergence de plusieurs facteurs non seulement environnementaux mais aussi économiques et culturels, qui permet d'expliquer cette répartition des influences.



En outre, ces deux effets frontières (le désert landais et le couloir garonnais) sont censés agir principalement durant les phases de refroidissement. D'après les données paléo-climatiques et fauniques, les ensembles étudiés semblent plutôt liés à des climats tempérés frais, à moins que l'épisode d'Heinrich 5 (H5) constitue un refroidissement suffisamment conséquent pour que le rôle frontière de ces deux entités géomorphologiques se soit mis en action.

La possibilité que l'impact climatique lié à l'événement H5 ait exercé une pression sur les groupes humains doit être discutée. Malheureusement, il est encore délicat de percevoir si le Vasconien est strictement synchrone de cet événement. Des travaux récents ont montré que les populations d'hyènes et les biomasses d'ongulés varient de manière concomitante aux événements H6 et H4 (Discamps, 2011). Cependant, de tels changements n'ont pas été observés de manière synchrone à l'événement H5 à moins qu'il existe ici un problème lié à la résolution actuelle des données disponibles ? Sans pour autant qu'il y ait des changements perceptibles dans les cortèges fauniques, il est possible que la rétraction ou la dilatation des territoires humains soient en partie liée à celle de la biomasse, elle-même tributaire de ces événements climatiques particuliers. *«Aucun impact important de l'événement d'Heinrich 5 n'est décelable dans les faunes chassées, et les corrélations pour les phases les plus anciennes sont particulièrement ardues (MIS 5 à 4, zones ODA 1A à 1D). Bien que spéculatives, nos corrélations montrent que l'évolution dans les proies chassées peut principalement s'expliquer par une adaptation des groupes humains face à des changements de l'abondance des différents taxons dans leur environnement. [...] Les technocomplexes moustériens postérieurs [au Quina] (Levallois à denticulés, MTA, Discoïde à denticulés, Levallois à grands racloirs) ont des faunes trop similaires pour pouvoir être distingués dans les corrélations faune/climat »* (Discamps, 2011, p. 120).

Durant l'Acheuléen, la répartition des hachereaux présente une limite septentrionale de diffusion proche de celle identifiée pour le Paléolithique moyen récent. Cependant, pour l'Acheuléen, elle s'étend vers le Nord-Est jusqu'au pied du Massif Central. Dans ce cas, les données chronologiques, fauniques et paléo-climatiques sont trop imprécises pour estimer si des causes environnementales ont pu favoriser ces aires de répartition.

En outre, nous avons déjà évoqué le fait que la répartition des séries attribuées au Vasconien s'étend déjà sur une mosaïque environnementale particulièrement contrastée incluant des zones montagnardes difficiles d'accès (Le Noisetier, Gatzarria) et des zones littorales ou arides avec peu d'abris naturels disponibles à proximité (sites bayonnais ; Latrote). La répartition des sites au sein de cette mosaïque environnementale nous permet de penser que ce facteur n'a pas joué un rôle déterminant dans les causes de la répartition des traits techniques identifiés bien qu'elle ait pu en partie favoriser des rétractions territoriales.

Parmi les causes naturelles de la bipartition MTA/Vasconien de part et d'autre de la Garonne peut aussi être évoquée la répartition géographique des affleurements de matières premières. En effet, une zone nord-aquitaine comprenant le silex du Sénonien (dont le Maastrichtien du Bergeracois) constitue la source la plus importante de matières premières de la région. Elle implique probablement des concentrations d'implantations humaines autour de cet ensemble, en lien avec la nécessité d'approvisionnement en matières premières.

Au sud, le second grand pôle de matières premières débute au cœur de la Chalosse, puis plusieurs gîtes suivent plus ou moins le cours de l'Adour vers l'aval avec les gîtes de Tercis et de Saint Lons-les-Mines. Au sud de l'Adour, on trouve ensuite la grande variabilité des affleurements du Flysch qui débute à l'est vers Bidache et se poursuivent en pointillés jusqu'aux abords de Santander. Ce second pôle, regroupant les ensembles du Flysch, de Tercis et de Chalosse a probablement joué un rôle similaire à celui du Sénonien et du Bergeracois pour le nord de l'Aquitaine. Il est possible d'évoquer l'hypothèse que ces grandes réserves de matières participent aussi à la distribution des groupes sur le territoire, se concentrant autour des deux entités principalement définies.

Là encore, si la répartition des réserves de matières premières dans l'espace a probablement joué un rôle favorisant l'implantation d'occupations humaines récurrentes dans ces zones, il n'est en aucun cas déterminant. La preuve en est l'implantation de sites dans des zones dépourvues de silex où sera utilisé préférentiellement le cortège des roches pyrénéennes, à l'instar de Gatzarria ou du Noisetier. Toutefois, dans ces deux cas, les groupes ne sont pas arrivés dans ces lieux les mains vides et le transport sur de longues distances de silex provenant du pôle prédominant indique le point d'origine des déplacements de ces groupes (présence de silex du Flysch, de Salies-de-Béarn et de type Chalosse sur les trois sites aux marges de la zone : Gatzarria, le Noisetier et Latrote).

#### 6.4.4.2. FACTEURS ÉCONOMIQUES

Les ensembles lithiques présentent une diversité typologique selon les traditions techniques mises en évidence. À l'intérieur de chaque entité, une certaine variabilité est aussi toujours perceptible en lien avec les activités pratiquées et la fonction des occupations.

Quelles sont les causes de la production préférentielle de différents outils selon les faciès ? Ces différences peuvent-elles être fonctionnelles, en lien avec des stratégies de subsistance différentes, ou sont-elles des modes différentes pour pratiquer les mêmes activités ? Dans ce cas, leur production devient un choix éminemment culturel.

Pour répondre le mieux possible à ces interrogations, la systématisation des études tracéologiques est nécessaire. Les données dont nous disposons sur ces questions à l'heure actuelle sont encore fragmentaires.

Cependant, des études à large échelle tendent à montrer que divers types d'outils produits sur des matières premières variées ont pu servir pour une même activité. Par exemple les activités de boucherie (qui sont généralement les mieux documentées) ont été effectuées principalement avec des bifaces et des racloirs sur certains sites, notamment à Jonzac, alors qu'aux Fieux et à Mauran ce sont des denticulés qui ont servi pour le même type d'activité (Thiébaud *et al.*, 2014). Une spécialisation de l'outil pourrait toutefois être perceptible en fonction de l'étape de la chaîne opératoire, avec des bifaces plutôt axés sur le prélèvement de la viande, des encoches permettant le raclage d'os et des denticulés utilisés dans le cadre du décharnement et de la désarticulation. « *La boucherie n'est donc pas corrélée à un type particulier d'outil, ni même à une matière première principale. Le choix des outils dédiés à cette activité semble être lié aux traditions des Néandertaliens et, dans une moindre mesure, à l'action effectuée (raclage, découpe de viande).* » (op. cit., p. 291).

Si un même type d'outil peut servir dans le cadre de différentes activités (les racloirs pour la boucherie, mais aussi pour le traitement des peaux et le travail du bois), différents types d'outils peuvent aussi servir dans le cadre d'une même activité (des racloirs, des bifaces, des encoches ou des denticulés peuvent servir pour une même activité de boucherie). L'utilisation de tel ou tel type d'outil constitue alors un choix lié aux traditions techniques des différents groupes humains.

Plus particulièrement en ce qui concerne nos assemblages, il a été possible de mettre en évidence de manière récurrente l'utilisation des bifaces dans le cadre d'activités de boucherie. En revanche, les hachereaux auraient servis dans le cadre du travail du bois, mais aussi dans des activités de boucherie selon un même mode d'action, la percussion lancée avec des pièces emmanchées. L'utilisation de la percussion lancée est rarement documentée au Paléolithique moyen et semble signer un mode d'exploitation particulier des matières végétales et animales qui ne peut être assimilé à une contrainte fonctionnelle ou environnementale mais résulte bien de choix dans les stratégies d'exploitation. Comme évoqué précédemment, il paraît rare qu'un type d'outil soit inféodé à une fonction ou à un fonctionnement spécifique. Dans le cas des bifaces, qui possèdent une mobilité et un statut particulier au sein des ensembles (Claud, 2008), s'ils sont préférentiellement utilisés en boucherie, ils sont aussi utilisés dans le travail du bois de manière secondaire et selon plusieurs types de fonctionnement.

Les hachereaux constituent une exception dans le paysage du Paléolithique moyen récent d'Europe occidentale puisqu'ils semblent servir au moins en partie selon un mode d'action particulier (percussion lancée et emmanchement) sur des matériaux divers. Ce particularisme est évidemment renforcé par la distribution circonscrite de ces outils à l'échelle vasco-cantabrique.

Concernant le débitage, des facteurs économiques peuvent favoriser l'emploi d'un concept plutôt que d'un autre. Il est possible que les stratégies économiques et sociales du groupe poussent à faire varier les paramètres du débitage et des objectifs recherchés. En général, la variation de ces paramètres peut aussi être liée à des causes naturelles, notamment l'éloignement relatif de la matière première.

#### *6.4.4.3. FACTEURS SOCIOLOGIQUES ET CULTURELS*

À l'issue de ce tour d'horizon des possibles causes de la diversité technique des industries de l'OIS 3 entre 50 et 45 Ka BP, il semble évident que les facteurs environnementaux et économiques évoqués ont joué des rôles dans les causes de la constitution des entités et des limites de leur extension géographique.

En fonction d'une association de facteurs environnementaux (climat ; topographie ; faune ; matière première), un spectre des possibilités limité se dessine. Telle ou telle façon de penser, de faire et de transmettre au sein de ce spectre reste un choix, qu'il soit individuel ou communautaire. Les causes de cette diversité paraissent alors bien refléter des choix culturels.

La reconnaissance de nouvelles traditions culturelles indique que les groupes paraissent évoluer sur des territoires relativement restreints par rapport à ce qui était estimé auparavant pour cette période. Ces dimensions plus réduites des territoires

pourraient être liées à des stratégies économiques incluant un faible niveau de mobilité. Pour le Vasconien, il a été possible de définir une mobilité de type « *collector* », (Binford, 1980) impliquant une spécialisation et une complémentarité de la fonction des occupations ainsi que l'existence de camps de base vers lesquels convergent les ressources. Le morcellement des entités techniques et culturelles sur des aires géographiques relativement restreintes au Paléolithique moyen récent pourrait être lié à la généralisation de ce système de mobilité des groupes. Cette mobilité pourrait elle-même être liée à d'autres types de facteurs dont la nature n'est pas déterminable pour l'instant, notamment peut-être des phénomènes de variations démographiques au sein des groupes (Richter, 2014). Toutefois, les données démographiques et celles du registre archéologique ne peuvent que rarement être reliées (Dogandzić et McPherron, 2013) et exigent une prudence particulière dans leur manipulation.

#### 6.4.5. QUELLES IMPLICATIONS POUR LA FIN DU PALÉOLITHIQUE MOYEN ET LA TRANSITION VERS LE PALÉOLITHIQUE SUPÉRIEUR EN EUROPE OCCIDENTALE ?

Il semble désormais possible d'identifier, pour le Paléolithique moyen récent du Sud-ouest de l'Europe, entre 50 et 45 ka BP, la présence simultanée de plusieurs traditions techniques traduisant une fixation des groupes sur des territoires relativement restreints. L'association de plusieurs types d'occupations plus ou moins spécialisées sur le territoire pyrénéo-cantabrique pourrait suggérer des stratégies d'occupation du territoire planifiées, probablement organisées socialement et en fonction de la disponibilité des ressources. Ces planifications induisent peut-être certaines différenciations du rôle des individus au sein des groupes. Si l'ethnologie a montré que la répartition des tâches au sein des groupes sociaux est généralement sexuée, il n'existe cependant aucune donnée permettant d'appréhender les modalités précises de cette répartition au sein des groupes néandertaliens. Il est primordial de garder à l'esprit qu'étudier les populations néandertaliennes, c'est peut-être se confronter à une cognition alternative à la nôtre puisqu'il n'est toujours pas démontré que nos deux espèces n'en sont qu'une.

Toujours est-il que les groupes humains du Paléolithique moyen récent semblent exploiter des milieux diversifiés associés à un ancrage territorial fort. Cela semble suggérer une forte stabilité des populations et implique dès lors, sans doute, une endogamie assez marquée. Ces caractéristiques paraissent très nettement en contraste avec ce qui est observé à partir de 40 Ka BP et le développement des industries dites de Transition.

La répartition géographique du Châtelperronien semble assez réduite si on l'aborde en descendant dans la chronologie du Paléolithique supérieur. En revanche, si on tente de la comparer aux industries décrites dans ce mémoire, elle paraît au contraire constituer une expansion territoriale par rapport à ce qui est observé au Paléolithique moyen récent.

Toutefois, si le territoire châtelperronien présente une aire géographique se superposant à celui du MTA et du Vasconien réunis, il n'est pas recevable d'y voir une quelconque filiation. En effet, l'idée d'une filiation entre le MTA et le Châtelperronien (Soressi, 2002 ; Pelegrin et Soressi, 2007) a été considérablement ébranlée par des travaux récents mettant en exergue la présence récurrente de deux autres faciès

succédant au MTA en Aquitaine (Bachelierie, 2011 ; Jaubert *et al.* 2011 ; Jaubert, 2011 ; Fig. 412). Il s'agit du technocomplexe Discoïde à denticulés (Thiébaud, 2005 ; 2007) et d'un faciès terminal Levallois à grands racloirs (Jaubert *et al.* 2011). Si ce dernier est connu sur un nombre limité de sites encore en cours de caractérisation (Gravina, thèse en cours), le faciès Discoïde à denticulés est, quant à lui, mieux défini.

À l'instar des séquences stratigraphiques du Paléolithique moyen nord-aquitain, le technocomplexe à denticulés de débitage Discoïde clôt fréquemment celles du Paléolithique moyen pyrénéo-cantabrique (Fig. 414). Il est alors légitime de s'interroger sur de possibles changements au sein des entités territoriales entre les territoires morcelés du MTA/Vasconien et le faciès à denticulés de débitage Discoïde qui semble déjà, bien avant l'avènement du Châtelperronien, englober le territoire de ces deux ensembles.

Quoi qu'il en soit, des phénomènes de rétractation et d'expansion territoriales paraissent effectivement avoir eu lieu en amont de la dite Transition et du développement du Châtelperronien. Si ces phénomènes peuvent avoir un lien avec des variations climatiques plus ou moins brutales (événements d'Heinrich 5 et 4), des variations dans les cortèges fauniques n'ont pas été observées en réelle synchronie avec celles identifiées dans les productions humaines (Discamps, 2011 ; Discamps *et al.* 2011). En effet, des changements importants dans la composition des faunes chassées sont perceptibles entre le Châtelperronien et le Proto-Aurignacien en Aquitaine (corrélable à l'évènement Heinrich 4), mais ce n'est pas le cas entre le Paléolithique moyen final et le début du Châtelperronien. Les causes de ces changements dans les productions lithiques ne peuvent donc pas, a priori, être directement corrélés à des changements environnementaux. Toutefois, bien que les cortèges fauniques ne changent pas, des différences dans les biomasses ont pu avoir un impact non négligeable sur les stratégies de subsistance et la taille des territoires de chasse.

La réévaluation en cours concernant les technocomplexes post-MTA dans le nord de l'Aquitaine (Gravina, thèse en cours) permettra certainement d'apporter de nouvelles précisions sur l'homogénéité et/ou la distinction d'entités technologiques et géographiques au sein de cette phase finale du Paléolithique moyen. Il sera alors possible de mieux cerner sur la base de quelles unités territoriales pré-existantes se développent les industries du Châtelperronien (la question de l'auteur de ce technocomplexe n'étant toujours pas résolue), se positionnant ainsi en continuité ou en rupture avec le tissu populationnel des derniers artisans du Paléolithique moyen.

## CONCLUSION GÉNÉRALE

Le cheminement de ce travail s'est opéré en partant d'un cas particulier, à travers l'étude d'industries sur un territoire et une fenêtre chronologique relativement réduits. Le caractère pluridisciplinaire des travaux effectués associant aux études typotechnologiques, des travaux sur les approvisionnements des matières premières, des données fonctionnelles et tracéologiques ainsi qu'un corpus de datations renouvelé a permis de mettre en évidence l'existence d'un ensemble régional cohérent, le Vasconien (ou Moustérien à hachereaux de l'OIS 3). Il présente une certaine variabilité qui peut être interprétée en termes de complémentarité économique entre sites, ce qui a permis de proposer une interprétation de la mobilité des groupes dans cette zone.

Une fois cet ensemble bien délimité tant du point de vue chronologique que du point de vue de son bagage technique et économique, il est apparu possible de le comparer dans une dimension synchronique raisonnable (pour les périodes anciennes) aux groupes qui lui sont contemporains. De là, une réflexion à partir d'éléments bibliographiques à une échelle plus large a été possible, incluant des interprétations extrarégionales, mais illustrant aussi les incertitudes en suspens. Notre dernière figure est un état des lieux mettant en exergue nos interprétations, mais aussi l'ampleur des travaux régionaux qui doivent être effectués avant de pouvoir proposer à nouveau un découpage géographique basé, cette fois, sur l'association de nombreuses entités régionales ou extrarégionales révisées au lieu de dresser des contours flous, comme c'est le cas présentement, sur un plus grand nombre de questions et d'incertitudes que d'entités géo-chronologiques viables.

Il paraît ainsi primordial de continuer à réviser des ensembles à des échelles locales et régionales afin d'alimenter une construction qui pourrait, par leur somme, amener une compréhension à une plus vaste échelle. Il s'agit en somme d'articuler la variabilité (entre des sites fonctionnellement différents mais provenant de groupes aux traditions techniques communes) et la diversité (entre deux traditions techniques) des productions lithiques du Paléolithique moyen récent.

Comme les données ethnographiques et archéologiques nous l'ont maintes fois montré, en termes d'évolution des sociétés humaines, les généralisations sont souvent trompeuses et les structurations sociétales des groupes ne changent généralement pas de manière uniforme sur de larges échelles géographiques. C'est pourquoi l'hypothèse que nous avons proposé de la généralisation d'un modèle d'organisation sociale à faible mobilité au Paléolithique moyen récent pour expliquer la diversité perceptible et le morcellement des territoires, est à prendre avec de nombreuses précautions, dans l'attente (impatiente) de nouvelles données le confortant et le contredisant.

En tous cas, ce qui apparaît comme un phénomène de diversification culturelle au Paléolithique moyen récent n'en est pas nécessairement un. Il est probable que cette impression de morcellement des territoires par rapport aux phases antérieures soit un effet illusoire lié à l'état de la recherche actuelle. Principalement la rareté des sites et des datations absolues interdit malheureusement fréquemment de réfléchir en réelle synchronie pour les périodes plus anciennes. C'est pourquoi nous préférons parler

d'une diversité au Paléolithique moyen récent, qui constitue un état de fait, plutôt que d'une diversification qui sous-entend un processus dynamique de changement sociétal que la précision des données archéologiques ne nous permet pas d'appréhender à ce jour.

Nous pensons qu'il est désormais possible, grâce aux travaux pluridisciplinaires, de tenter d'appréhender une géographie culturelle pour le Paléolithique moyen récent (Claval, 2003, Thiébaud *et al.* 2012). Il faut pour cela ne pas hésiter à resserrer les focales pour identifier des comportements techniques, économiques et sociaux à l'échelle d'un groupe, d'un territoire et d'un moment. Le but principal de nos travaux reste une tentative de compréhension des groupes humains et des individus dont il ne nous est parvenu qu'une partie des systèmes techniques en retraçant les gestes et les activités (tracéologie), les intentions (technologie), les comportements économiques (provenance et économie des matières premières ; modalités d'acquisition des matières animales et végétales) et les structurations des territoires (spécialisation et complémentarité des fonctions des occupations). Sans la convergence de l'ensemble de ces éléments à différents niveaux d'analyse et d'interprétation, nous perdons systématiquement des informations primordiales qui nous incitent par la suite à faire des généralisations approximatives, qui elles-mêmes généralisées à de plus larges échelles deviennent erronées.

Il est encore délicat d'aller vers des synthèses à grande échelle quand les particularismes régionaux n'ont toujours qu'à peine été effleurés, noyés dans la masse d'une variabilité synchronique et diachronique immense. La multiplication des travaux pluridisciplinaires pour la définition de traditions techniques cohérentes permettra un jour - nous l'espérons - d'appréhender une paléogéographie culturelle des groupes Néandertaliens dans les dix derniers millénaires de leur existence en Europe occidentale.



## BIBLIOGRAPHIE

### A

Alimen, H., Caillère, S., 1964. Quelques considérations sur les successions climatiques au Quaternaire, déduites de l'étude des argiles des sédiments des Pyrénées de la Bigorre et du Béarn, *Compte Rendu de l'Académie des Sciences, Paris*, t. 258, p. 5475-5478.

Alimen, M.-H., 1964. *Le Quaternaire des Pyrénées de la Bigorre*, Mémoire pour servir à l'explication de la carte géologique détaillée de la France, Ministère de l'Industrie, Paris, 394 p.

Alimen, M.-H., Zuate y Zuber, J., (dir.), 1978. *L'évolution de l'Acheuléen au Sahara Nord-Occidental (Saoura - Ougarta - Tabelbala)*, CNRS, Meudon, 596 p.

Allard, M., 1993. Fréchet-Aure, Grotte du Noisetier, *Bilan scientifique 1992 de la Direction Régionale des Affaires Culturelles de Midi-Pyrénées*, Ministère de la Culture., p. 113-114.

Almeida, M., Aubry, T., Mangado Llach, J., Joao Neves, M., Peyrouse, J.-B., Walter, B., 2007. Quarante ans d'études technologiques, in Archambault de Beaune, S. (Ed.), *Chasseurs-cueilleurs : comment vivaient les hommes du Paléolithique supérieur - méthodes d'analyses et d'interprétation en Préhistoire*, CNRS éditions, Paris, p. 35-48.

Altuna, J., 1972. Fauna de mamíferos de los yacimientos prehistóricos de Guipuzcoa. Con catálogo de los mamíferos cuaternarios del cantabrico y del Pirineo Occidental, *Miunibe*, 24, p. 14-64.

Altuna, J., 1990. Caza y alimentación procedente de Macromamíferos durante el Paleolítico de Amalda, in Altuna, J., Baldeon, A, Mariezkurrena, K (eds.) (Eds.), *La cueva de Amalda (Zestoa, País Vasco), ocupaciones paleolíticas y postpaleolíticas*, Fundación José Miguel de Barandiaran - Eusko Ikaskuntza, San Sebastian, 4, p. 149-192.

Altuna, J., Mariezkurrena, K., Elorza, M., 2001. Archeozoología de los niveles de la cueva de Abauntz (Arraiz, Navarra), *Salduie*, II, p. 1-26.

Anderson-Gerfaud, P., 1981. *Contribution méthodologique à l'analyse des microtraces d'utilisation sur les outils préhistoriques*, Université de Bordeaux, Thèse de 3ème cycle, 314 p.

Anderson-Gerfaud, P., 1990. Aspects of behaviour in the middle Palaeolithic : functional analysis of stone tools from Southwest France, in Mellars, P. (Ed.), *The*

*emergence of modern humans, an archaeological perspective*, Edimburgh University Press, p. 383-418.

Araujo Igreja, M., 2009. Use-wear analysis of non-flint stone tools using DIC microscopy and resin casts: a simple and effective technique., *in* Araújo Igreja (de) M., Clemente Conte I. (Ed.), Book Use-wear analysis of non-flint stone tools using DIC microscopy and resin casts: a simple and effective technique., Lisboa, p.

Arrizabalaga, A., 2005. Las primeras ocupaciones humanas en el Pirineo Occidental y Montes Vascos. un estdo de la cuestion en 2005., *Munibe, Homenaje al Prof. Jesus Altuna*, N° 57, p. 5-22.

Arrizabalaga, A., 2006. Lezetxiki (Arrasate, Pais vasco). Nuevas preguntas acerca de un antiguo yacimiento, *in* Cabrera Valdes, V., Bernaldo de Quiros, F., Maillo Fernandez, J. M. (Eds.), *En el centenario de la cueva de el Castillo : El ocaso de los Neandertales*, Santander, p. 291-310.

Arsuaga, J.-L., Villaverde, V., Quam, R., Martinez, I., Carretero, J.-M., Lorenzo, C., Gracia, A., 2007. New Neandertal remains from Cova Negra (Valencia, Spain), *Journal of human evolution*, 52, p. 31-58.

Arte, A., 2012. *La voie siliceuse : approche techno-économique de l'outillage retouché de la grotte du Noisetier à partir des micro-vestiges lithiques en silex*, Université Toulouse - le Mirail, Mémoire de Master 1, 190 p.

## B

Bachelierie, F., 2011. *Quelle unité pour le Châtelperronien? Apport de l'analyse taphonomique et techno-économique des industries lithiques de trois gisements aquitains de plein air : le Basté, Bidart (Pyrénées-Atlantiques) et Canaule II (Dordogne)*, Université de Bordeaux 1, Thèse de 3ème cycle, 441 p.

Baena, J., Carrion, E., Ruiz, B., Ellwood, B., Sesé, C., Yravedra, J., Jordà, J., Uzquiano Ollero, P., Velazquez, R., Manzano, I., Sanchez-Marco, A., Hernandez, F., 2005. Paleoecologia y comportamiento humano durante en la comarca de Liébana: La secuencia de Esquilleu (Occidente de Cantabria, España), *in* Montes, R., Lasheras, J. (Eds) (Eds.), *Neandertalos cantábricos, estado de la cuestión*, Museo nacional y centro de investigacion de Altamira, Santander, 20, p. 461-487.

Baldeon, A., 1990. El Paleolitico Inferior y Medio en el Pais Vasco. Una aproximacion en 1990, *Munibe*, 42, p. 11-22.

Ballarin, C., (dir.), 2009, *Saint-Gein "Latrote"*, Notice de site, Inrap GSO, 32 p.

Barandiarán, J.M., Altuna, J., 1980a. Excavación de la Cueva de Lezetxiki (Campaña de 1967), *in* Barandiarán, J.M. de (Ed.), *Obras completas : Vasconia*

*Antigua - Tras la huellas del hombre*, La Gran Enciclopedia Vasca, Bilbao, t. XIV, p. 105-120.

Barandiarán, J.M., Altuna, J., 1980b. Excavación de la Cueva de Lezetxiki (Campaña de 1968), in Barandiarán, J.M. de (Ed.), *Obras completas : Vasconia Antigua - Tras la huellas del hombre*, La Gran Enciclopedia Vasca, Bilbao, tomo XIV, p. 123-131.

Barragué, J., Clot, A., Marsan, G., 1993. Le Paléolithique de la vallée de l'Arros, *Munibe (Antropologia-Arkeologia)*, 45, p. 99-118.

Barshay-Szmidt, C., Eizenberg, L., Deschamps, M., 2012. Radiocarbon (AMS) dating the classic Aurignacian, Proto-Aurignacian and Vasconian Mousterian at Gatzarria cave (Pyrénées-atlantiques, France), *Paléo*, 23, p. 11-38.

Battiau-Queney, Y., 1993. Les Pyrénées, *Le relief de la France - coupes et croquis*, Masson, p. 197-215.

Benito del Rey, L., 1972-73. Los hendidores de la capa musteriense "Alfa" de la Cueva del Castillo (Santander). Estudio tipológico, *Zephyrus*, XXIII-XXIV, p. 269-290.

Benito del Rey, L., 1976. La industria lítica musteriense de la capa "alfa" de la Cueva del Castillo (Puente Viesgo, Santander), *Zephyrus*, XXVI-XXVII, p. 31-84.

Benito del Rey, L., 1978. Algunas observaciones sobre tecnomorfología de los hendidores, *Zephyrus*, XXVIII-XXIX, p. 53-56.

Benito del Rey, L., 1979. Transformation de hachereaux en galets aménagés dans les niveaux du Moustérien avec hachereaux des grottes du Castillo, de "El Pendo", et, au moins dans quelques niveaux de la grotte Morín (Prov. de Santander), *L'Anthropologie*, 83, n° 4, p. 547-555.

Benito del Rey, L., 1981. Aspectos técnicos y tipológicos que relacionan estrechamente el Musteriense con hendidores de las cuevas del Castillo y Morín (Santander), *Munibe*, 33, n° 3-4, p. 157-170.

Benito del Rey, L., 1983. Convergencias y divergencias técnicas y morfológicas entre dos colecciones de hendidores : una achelense y otra musteriense, *O Arqueólogo Português, Série IV*, 1, p. 39-62.

Benito del Rey, L., 1986. De cómo estudiamos un hendidor, útil del Paleolítico inferior y medio : ficha y comentarios, *Studia Zamorensia (Historica)*, VII, p. 221-254.

Bernaldo de Quiros, F., Arrizabalaga, A., Maillo, F., J. M., Iriarte, M.J., 2008. La transición Paleolítica medio-superior en la región centro-oriental de la cornisa cantábrica, *Espacio, Tiempo y Forma*, UNED, 1, p. 33-45.

Bernaldo de Quiros, F., Cabrera Valdes, V., 1996. Raw material in the Palaeolithic of Cueva del Castillo and in the Cantabrian Region, *in* Moloney, N., Raposo, L., Santonja, M. (Eds.), *Non-flint stone tools and the Palaeolithic occupation of the Iberian Peninsula*, Tempus Reparatum, BAR International Series 649, p. 21-32.

Bernaldo de Quiros, F., Sanchez Fernandez, G., Maillo Fernandez, J.-M., 2010. Technological characteristics at the end of the Mousterian in Cantabria: the El Castillo and cueva Morín (Spain), *in* Boyle, K., Gamble, C., Bar-Yosef, O. (Eds.), *The upper Palaeolithic revolution in global perspective*, McDonald Institute Monographs, p. 153-160.

Bernard-Guelle, S., (dir.), Rué, M., Fernandes, P., Coudenneau, A., Courty, M.-A., Fedoroff, N., Séronie-Vivien, M., Dawson, M.-C., Tacussel, P., Séronie-Vivien, M., Séronie-Vivien, M.-R., 2010, *Le site Paléolithique moyen de Latrote (Saint-Gein, Landes)*, Rapport final d'opération, Paléotime, 542 p.

Bernard-Guelle, S., Rué, M., Fernandes, P., Coudenneau, A., Fedoroff, N., Courty, M.-A., Séronie-Vivien, M., Dawson, M.-C., Picavet, R., Airvaux, J., 2014. Comportements techniques et stratégies de subsistance sur le site moustérien de plein air de Latrote (Saint-Gein, Landes), *in* Thiébaud, C., Claud, E., Costamagno, S. (Eds.), *Exploitation des ressources organiques à la fin du Paléolithique moyen et au début du Paléolithique supérieur : interactions entre environnement et comportements techniques*, XXVIIe congrès préhistorique de France, session E, Bordeaux - Les Eyzies 31 mai-5 juin 2010, p. 229-256.

Bertouille, H., 1989. Théorie physique et mathématique de la taille des outils préhistoriques, *cahiers du quaternaire*, 15, p. 1-100.

Beyries, S., 1987. *Variabilité de l'industrie lithique au Moustérien. Approche fonctionnelle de quelques gisements français*, BAR international series, 328, 140 p.

Beyries, S., 1988. Étude tracéologique des racloirs du niveau II A, *in* Truffeau, A. (Ed.), *Le gisement Paléolithique moyen de Biache-saint-Vaast : stratigraphie, environnement, études archéologiques*, Mémoires de la société préhistorique française, 21, p. 215-230.

Beyries, S., Hayden, B., 1993. L'importance du travail du bois en Préhistoire, *in* Anderson, P., Beyries, S., Otte, M., Plisson, H. (Eds.), *Book L'importance du travail du bois en Préhistoire*, ERAUL, Liège, 50, p. 283-285.

Beyries, S., Roche, H., 1982. Technologie et traces d'utilisation : application à des industries acheuléennes (Carrières Thomas, Casablanca, Maroc), *Studia Praehistorica Belgica*, 2, p. 267-277.

Binford, L., 1963. Red ochre caches from the Michigan area : a possible case of cultural drift, *Southwestern journal of anthropology*, 19, p. 89-108.

Binford, L., 1973. Interassemblage variability - the Mousterian and the "functional" argument, in Renfrew, C. (Ed.), *The explanation of culture change : models in prehistory*, Duckworth, London, p. 227-254.

Binford, L., 1978. *Nunamiut Ethnoarchaeology*, Academic press, 507 p.

Binford, L., 1980. Willow smoke and dogs' tails: Hunter-Gatherer settlement systems and archéological site formation, *American Antiquity*, 45, 1, p. 1-20.

Binford, L., Binford, S., 1966. A preliminary analysis of functional variability in the Mousterian of Levallois facies, *American Anthropologist*, vol. 68, 2, p. 238-295.

Bischoff, J.L., Garcia, J.F., Straus, L.G., 1992. Uranium-series isochron dating at El Castillo cave (Cantabria, Spain) : the "Acheulean"/"Mousterian" question, *Journal of Archeological Science*, 19, p. 49-62.

Bleicher, D., 1875. Découverte d'armes préhistoriques à Tlemcen, *Bulletin de la société en sc. phys. nat. climat. d'Alger*, t. XII, p. 58-61.

Boëda, E., 1988. Le concept Levallois et évaluation de son champ d'application, in Binford, L., Rigaud, J-P. (Eds.), *L'Homme de Néandertal*, vol. 4, *La Technique*, ERAUL 31, Liège, p. 13-26.

Boëda, E., 1993. Le débitage Discoïde et le débitage Levallois récurrent centripète, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, t. 90, n° 6, p. 392-404.

Boëda, E., 1994. *Le concept Levallois : variabilité des méthodes*, CNRS, monographie du CRA n° 9, Paris, 280 p.

Boëda, E., Bonilauri, S., 2006. The intermediate Palaeolithic: the first bladelet production 40,000 years ago, *Anthropologie*, XLIV, n°1, p. 181-204.

Bon, F., 2009. *Préhistoire, la fabrique de l'homme*, Édition du Seuil, 345 p.

Bon, F., chauvaud, D., Dartiguepeyrou, S., Gardère, P., Mensan, R., 1996. La caractérisation du silex de Chalosse, *Antiquités nationales*, 28, p. 33-38.

Bon, F., coll. Chauvaud, D., Dartiguepeyrou, S., Gardère, P., Klaric, L., Mensan, R., 2002. Les ressources en silex e la chalosse centrale : gîtes et ateliers du dôme diapir de Bastennes-Gaujacq et de l'anticlinal d'Audignon, in Cazals N. (Ed.), *Comportements techniques et économiques des sociétés du Paléolithique supérieur dans le contexte pyrénéen*, projet collectif de recherche service régional de l'archéologie Midi-Pyrénées, p. 47-63.

Bordes, F., 1950. L'évolution buissonnante des industries en Europe occidentale. Considération théoriques sur le Paléolithique ancien et moyen, *L'Anthropologie*, t. 54, p. 393-420.

Bordes, F., 1953. Essai de classification des industries "moustériennes", *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, t. L, n° 7-8, p. 457-466.

Bordes, F., 1961. Mousterian cultures in France, *Science*, vol. 134, n° 3482, p. 803-810.

Bordes, F., 1961. *Typologie du Paléolithique ancien et moyen*, Delmas, Publications de l'Institut de Préhistoire de l'Université de Bordeaux, Mémoire n° 1, Bordeaux, 111 p.

Bordes, F., 1981. Vingt-cinq ans après : le complexe moustérien revisité, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 78, n°3, p. 77-87.

Bordes, F., 1984. Leçons sur le Paléolithique - 2. Le Paléolithique en Europe, *Cahiers du Quaternaire*, 7, p. 459.

Bordes, F., Bourgon, M., 1951. Le complexe moustérien : Moustériens, Levalloisien et Tayacien, *L'Anthropologie*, 55, p. 1-23.

Bordes, F., Bourgon, M., 1951. Le complexe moustérien : Moustériens, Levalloisien et Tayacien, *L'Anthropologie*, t. 55, p. 1-23.

Bordes, F., Sonnevile-Bordes, D., 1970. The significance of variability within Palaeolithic assemblages, *World Archaeology*, 2, n° 1, p. 61-73.

Boucher de Perthes, J., 1847. *Antiquités celtiques et antédiluviennes*, Treuttel & Wurtz, Paris, 1, 2018 p.

Boucher de Perthes, J., 1857. *Antiquités celtiques et antédiluviennes*, Treuttel & Wurtz, Paris, 2, 511 p.

Bourguignon, L., 1992. Analyse du processus opératoire des coups de tranchet latéraux dans l'industrie moustérienne de l'abri du musée (les Eyzies-de-Tayac, Dordogne), *Paléo*, n° 4, p. 69-89.

Bourguignon, L., 1997. *Le Moustérien de type Quina : nouvelle définition d'une entité technique*, Université de Paris X - Nanterre, Thèse de doctorat, 672 p.

Bourguignon, L., 2001. Apport de l'expérimentation et de l'analyse techno-morpho-fonctionnelle à la reconnaissance du processus d'aménagement de la retouche Quina, in Bourguignon, L., Ortega, I., Frère-Sautot, M-C. (Eds.), *Préhistoire et approche expérimentale*, Edition Monique Mergoïl, p. 35-66.

Bourguignon, L., Brenet, M., Folgado, M., Ortega, I., 2011. Aproximación tecno-económica del debitage discoide de puntas pseudo-levallois: el aporte de la experimentación, *2nd Congreso Internacional de arqueología experimental*, p. 53-59.

Bourlon, M., 1907. L'industrie moustérienne au Moustier, *Compte-rendu du Congrès international d'Anthropologie et d'Archéologie préhistoriques*, Monaco, 1, p. 287-322.

Brenet, M., 2012. Silex et roches métamorphiques au Paléolithique moyen récent. Combemene (Corrèze) et Chemin d'herbe (Lot-et-Garonne), in Marchand, G., Querré, G. (Eds.), *Roches et sociétés de la Préhistoire : entre massifs cristallins et bassins sédimentaires*, Presses Universitaires de Rennes, p. 367-381.

Breuil, H., 1909. L'Aurignacien présolutréen. Épilogue d'une controverse, *Revue préhistorique*, IV, p. 229-248 et 265-286.

Breuil, H., 1910. Sur la présence d'éolithes à la base de l'Éocène parisien, *L'Anthropologie*, XXI, p. 385-408.

Breuil, H., 1924. Hache taillée en quartzite *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 21, p. 253-254.

Breuil, H., 1932. Le Paléolithique ancien en Europe occidentale et sa chronologie, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, t. 28, n°12, p. 570-578.

Breuil, H., 1937. Terrasses et quartzites taillés de la haute vallée de la Garonne, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, t. 34, n°2, p. 104-130.

Breuil, H., 1937. Quarante ans de Préhistoire, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, t. 34, n°1, p. 51-67.

Breuil, H., 1954. Le Paléolithique ancien, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, t. 51, n°8, p. 9-26.

Bruxelles, L., Jarry, M., 2012. Climats et cultures paléolithiques : quand la vallée devient frontière... *Archéopages*, HS n°3, p. 73 - 84.

Bruxelles, L., Jarry, M., Servelle, C., 2012. Ressources lithiques des formations alluviales du midi toulousain : Méthodologie, résultats et premières applications aux séries paléolithiques, in Marchand, G., Querré, G. (Eds.), *Roches et sociétés de la Préhistoire : entre massifs cristallins et bassins sédimentaires*, 28-30 avril 2010, Presses Universitaires de Rennes, p. 31-49.

Butzer, K., 1981. Cave sediments, upper Pleistocene stratigraphy and Mousterian facies in cantabrian Spain, *Journal of archaeological science*, 8, p. 133-183.

## C

Cabrera Valdes, V., 1984. *El yacimiento de la cueva del Castillo (Puente Viesgo, Santander)*, Bibliotheca Praehistorica Hispana, Santander, XXII, 485 p.



Cabrera Valdes, V., 1988. Aspects of Middle Palaeolithic in Cantabrian Spain, *L'Homme de Néanderthal*, ERAUL 31, 4, La Technique, p. 3-27.

Cabrera Valdes, V., Pike-Tay, A., Lloret, M., Bernaldo de Quiros, F., 2000. Continuity Patterns in the Middle-Upper Palaeolithic Transition in Cantabrian Spain, *Neanderthals on the Edge. Paper from a conference marking the 150th anniversary of the Forbes' Quarry discovery*, Gibraltar, Oxbow books, p. 85-93.

Cabrera Valdes, V., Bernaldo de Quiros, F., Maillo J-M., Pike-Tay A., Garralda, D., 2005. Excavaciones en El Castillo : Veinte años de reflexiones, in Barquin, R., Lasheras Corrucho, A. (Eds.), *Neandertales cantabricos, estado de la cuestion*, Museo nacional y centro de investigacion de Altamira, Monografias 20, p. 505-526.

Cabrera Valdès, V., 1983. Notas sobre el Musteriense cantábrico : el "Vasconiense", *Homenaje al Prof. Martín Almagro Basch, I*, Ministerio de Cultura, Madrid, p. 131-141.

Cabrera Valdes, V., Bernaldo de Quiros, F., Hoyos Gomez, M., 1996. Hugo Obermaier y la cueva del Castillo, *"El hombre fossil" : 80 anos después*, Universidad de Cantabria Fundacion Marcelino Botin Institute for Prehistoric Investigations.

Cabrera Valdes, V., Bernaldo de Quiros, F., Maillo Fernandez, J.M., 2003. *En el centenario de la cueva de el Castillo : El ocaso de los Neandertales*, UNED, 537 p.

Cabrera Valdes, V., Neira Campos, A., 1994. Los conjuntos liticos del Paleolitico Medio cantabrico segun el analisis de componentes principales, *Homenaje al Dr. joaquin Gonzalez Echegaray*, Ministerio de cultura, Santander, p. 105-114.

Cabrera Valdes, V., Valladas, H., Bernaldo de Quiros, F., Hoyos Gomez, M., 1996. La transition Paléolithique moyen-Paléolithique supérieur à El Castillo, Cantabrie : nouvelles datations par le carbone-14, *Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris*, 322, p. 1093-1098.

Camps, M., 2006. *The Mid-Upper Palaeolithic Transition in Iberia: Turning Data into Information*, BAR international series, 1517, 167 p.

Campy, M., Chaline, J., Vuillemeys, M., (dir.), 1989. *La baume de Gigny (Jura)*, éd. du CNRS, XXVII, 261 p.

Canérot, J., 2008. *Les Pyrénées Histoire géologique*, brgméditations, 1, 515 p.

Canérot, J., 2008. *Les Pyrénées Itinéraires de découverte*, brgméditations, 2, 127 p.

Capdeville, J.P., Platel, J.-P., (collab.), 1991. Carte géologique de France (1/50 000% feuille NOGARO (952), *Bureau Rech. Géol. Min.*, p.

Capitan, L., 1899. La science préhistorique, ses méthodes, *Revue de l'école d'Anthropologie*, 9, p. 333-349.

Capitan, L., Peyrony, D., 1912. Station préhistorique de la Ferrassie. Commune de Savignac-du-Bugue (Dordogne), *Revue anthropologique*, 22, p. 76-99.

Carbonell, E., Castro-curel, Z., 1992. Palaeolithic Wooden Artefacts from the Abric Romani (Capellades, Barcelona, Spain), *Journal of Archaeological Science*, 19, p. 707-719.

Carrion Santafe, E., Baena, J., 2005. El Habario: una ocupación musteriense al aire libre en los Picos de Europa. , in MONTES, R., LASHERAS, J.-A. (Eds.), *Actas de la reunión Científica: Neandertales Cantábricos. Estado de la cuestión*, Monografías del Museo Nacional y Centro de Investigación de Altamira, 20, p. 443-460.

Carrión Santafé, E., Baena, J., Conde, C., Cuartero, F., Roca, M., 2008. Variabilidad tecnologica en el musteriense de Cantabria, *Treball's d'Arqueologia*, 14, p. 279-318.

Carrión Santafé, H., 2003. *Variabilidad tecnica en el Musteriense de Cantabria*, Universidad Autónoma de Madrid, Colección tesis en microficha, 1305 p.

Caspar, J.-P., Masson, B., Vallin, L., 2003. Poli de bois ou poli de glace au Paléolithique inférieur et moyen? Porblème de convergence taphonomique et fonctionnelle, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 100, n°3, p. 453-462.

Castets, A., 2010. *Évolution du paysage physique sur le site de Prissé à Bayonne et so implication dans la taphonomie des niveaux d'occupations préhistoriques*, Université de Bordeaux 1, Mémoire de Master 2, 71 p.

Cazals N., Gonzalez Urquijo J., Terradas X., d., 2007. *Fronteras naturales y fronteras culturales en los Pinineos prehistoricos*, PUBliCan, Santander, 354 p.

Champault, B., 1951. L'industrie de Tachenrhit, *A.F.A.S., 70ème Congrès de l'Association Française pour l'Avancement des Sciences*, III, p. 123-130.

Charpentier, V., 1999. Industries bifaciales holocène d'Arabie orientale, un exemple : Ra's al-Jinz, *32nd meeting of the seminar for arabian study*, Londres, 16-18 juillet 1998, 29, p. 29-44.

Chauchat, C., 1968. *Les industries préhistoriques de la région de Bayonne, du Périgordien ancien à l'Asturien*, Faculté des lettres de Bordeaux, Thèse de 3e cycle, 191 p.

Chauchat, C., 1985. L'abri Olha (Pyr. Atl.) - la nouvelle étude de la collection Passemard, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, t. 82, p. 237-238.

Chauchat, C., 1994. La station préhistorique de Lestaulan, quartier de Maignon, à Bayonne (Pyrénées-atlantiques), *Munibe*, 46, p. 3-22.

Chauchat, C., Thibault, C., 1968. La station de plein air du Basté, à Saint-Pierre d'Irube (Basses - Pyrénées). Géologie. Etude archéologique préliminaire,, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, vol. 75, n° 10, p. 314-326.

Chopin, J.-F.d., Claud, E., Colonge, D., Sellami, F., 2011, *Lons, Lescar (64), ZAC Technord, Luzan, Haut du Pont-Long : rapport de diagnostic*, 134 p.

Cirac, P., Bourillet, J.-F., Griboulard, R., Normand, A., Mulder, T., Equipe Itsas, 2001. Le Canyon de Capbreton: nouvelles approches morphostructurales et morphosédimentaires. , *Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris*, 332, série II, p. 447-455.

Claud, É., 2004. *La contribution des études tracéologique à l'interprétation des industries datées du Paléolithique moyen : apports, limites et perspectives*, Université Bordeaux 1, mémoire de Master 2, 70 p.

Claud, É., 2008. *Le statut fonctionnel des bifaces au Paléolithique moyen récent dans le sud-ouest de la France*, Université de Bordeaux 1, Thèse de doctorat, 546 p.

Claud, É., Deschamps, M., Colonge, D., Mourre, V., Thiébaut, C., soumis. Experimental and functional analysis of late Middle Paleolithic cleavers in southwestern Europe (France and Spain), *Journal of archaeological science*, p.

Claud, É., Thiébaut, C., Coudenneau, A., Deschamps, M., Mourre, V., Colonge, D., 2013. Le travail du bois au Paléolithique moyen : nouvelles données issues de l'étude tracéologiques de plusieurs industries lithiques d'Europe occidentale, in ANDERSON P.C., CHEVAL C., A., DURAND (Eds.), *Regards croisés sur les outils liés au travail des végétaux (XXXIIIe rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes)*, Antibes, 23 au 25 octobre 2012, éditions APDCA, p. 367-381.

Claval, P., 2013. *Géographie culturelle, une nouvelle approche des sociétés et des milieux*, 2ème édition, 351 p.

Clemente Conte, I., Gibaja Bao, J.-F., 2009. Formation of use-wear traces in non-flint rocks: the case of quartzite and rhyolite – differences and similarities., in Sternke F., Eigeland L. et Costa L.-J. (Ed.), *Non-Flint Raw Material Use in Prehistory. Old prejudices and new directions.* , BAR International Series 1939, p. 93-98.

Collectif, 2003. *Table ronde internationale : Les matières premières lithiques en Préhistoire, Aurillac (Cantal), 20 au 22 juin 2002*, Préhistoire du Sud-Ouest, supplément n° 5, 376 p.

Collina-Girard, J., 1975. *Les industries archaïques sur galets de la Catalogne française*, Université de Provence, Thèse de 3e cycle, 408 p.

Collina-Girard, J., 1978. Évolution des industries à galets aménagés de la vallée de la Têt (Pyrénées-Orientales), *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 75, p. 172-180.

Colonge, D., 1997. *Le Paléolithique inférieur de la Moyenne Vallée de l'Arros (Hautes-Pyrénées)*, Université de Toulouse - Le Mirail, 140 p.

Colonge, D., 2013, *Bayonne, Avenue du Prissé, Chemin d'Ibos*, Rapport d'opération Diagnostic archéologique, Inrap, 64 p.

Colonge, D., (dir.), 2012, *Duclos, Aquitaine, A65, Pyrénées-Atlantiques, Auriac*, Rapport d'opération fouille archéologique, Inrap GSO, 466 p.

Colonge, D., (dir.), en prép. a., *Bayonne, Avenue du Prissé*, Rapport d'opération fouille archéologique, Inrap GSO, p.

Colonge, D., (dir.), en prép. b., *Bayonne, Chemin de Jupiter*, Rapport d'opération, fouille archéologique, Inrap GSO, p.

Colonge, D., Claud, E., Deschamps, M., Fourloubey, C., Hernandez, M., Sellami, F., en coll. avec Busseuil, N., Debenham, N., Garon, H., O'Farell, M., soumis. New Pleistocene open-air sequences near Bayonne (southwestern France), *Quaternary International*, p.

Colonge, D., Lelouvier, L.-A., Mourre, V., Normand, C., 2012. Matières premières dans l'Acheuléen du piémont pyrénéen, in Marchand, G., Querré, G. (Eds.), *Roches et sociétés de la Préhistoire : entre massifs cristallins et bassins sédimentaires*, 28-30 avril 2010, Presses Universitaires de Rennes, p. 53-65.

Colonge, D., Mourre, V., 2009. Quartzite et quartzites : aspects pétrographiques, économiques et technologiques des matériaux majoritaires du Paléolithique ancien et moyen du sud-ouest de la France in Grimaldi, S., Cura, S. (Eds.), *Technical analysis on quartzite exploitation*, BAR International series 1998, Oxford, 39, p. 3-12.

Colonge, D., Texier, J.-P., 2005. Le gisement acheuléen de Lanne-Darré (Uglas, Hautes-Pyrénées) et perspectives régionales dans le Sud-Ouest de l'Europe, in Molines, N., Moncel, M.-H., Monnier, J.-L. (Eds.), *Données récentes sur les modalités de peuplement et sur le cadre chronostratigraphique, géologique et paléogéographique des industries du Paléolithique inférieur et moyen en Europe*, Actes du Colloque International de Rennes, 22-25 septembre 2003, BAR International Series, 1364, p. 203-214.

Costamagno, S., Robert, I., Laroulandie, V., Mourre, V., Thiébaud, C., 2008. Rôle du gypaète barbu (*Gypaetus barbatus*) dans la constitution de l'assemblage osseux de la grotte du Noisetier (Fréchet-Aure, Hautes-Pyrénées, France), *Annales de Paléontologie*, 94, p. 245-265.

Coudenneau, A., 2013. *Éléments triangulaires et armes de chasse au Paléolithique moyen. Constats et réflexions à travers l'étude techno-morpho-fonctionnelle de quatre séries d'Europe occidentale*, Université Robert Shumann, Thèse de doctorat, p.

Coye, N., 1997. *La préhistoire en parole et en actes, méthodes et enjeux de la pratique archéologique, 1830-1950*, L'harmattan, Paris, 338 p.

Cristiani, E., Cura, S., Cura, P., Grimaldi, S., Osterbeek, L., Gomes, J., Rosina, P., 2009. A functional analysis of quartzite assemblage from the final Middle Pleistocene "Ribeira Ponte da Pedra/Atalaia" site (central Portugal), *in* Araujo Igreja, M., Clemente Conte, I. (Eds.), Book A functional analysis of quartzite assemblage from the final Middle Pleistocene "Ribeira Ponte da Pedra/Atalaia" site (central Portugal), Proceedings of the workshop, Lisboa, p. 1-21.

## D

Dachary, M., 2000. Étude du matériel lithique recueilli à Unikoté (Iholdy, Pyrénées-Atlantiques) : campagnes 1995 à 1998, *Archéologie des Pyrénées Occidentales et des Landes*, 19, p. 64-76.

Dari, A., 1999. Les grands mammifères du site pléistocène supérieur de la grotte du Castillo : Étude archéozoologique : Données paléontologiques, taphonomiques et palethnographiques, *Espacio, Tiempo y Forma*, vol.1, Prehistoria y Arqueologia, p. pp. 103-127.

Dari, A., Renault-Miskovsky, J., 2001. Etudes paléoenvironnementales dans la grotte "El Castillo" (Puente Viesgo, Cantabrie, Espagne), *Espacio, Tiempo y Forma*, 14, p. 121-144.

Darwin, C., 1859. *De l'origine des espèces au moyen de la sélection naturelle, ou la préservation des races favorisées dans la lutte pour la vie*, GF-Flammarion, 1999, 608 p.

Darwin, C., 1871 éd. 2012. *La filiation de l'homme et la sélection liée au sexe*, Slatkine, 820 p.

Delagnes, A., Rendu, W., 2011. Shifts in Neandertal mobility, technology and subsistence strategies in western France, *Journal of Archeological Science*, p. 1-13.

Delagnes, A., Rendu, W., 2011. Shifts in Neandertal mobility, technology and subsistence strategies, *Journal of archaeological science*, 38, 8, p. 1771-1783.

Delporte, H., 1974. Le Moustérien d'Isturitz d'après la collection Passemard (Musée des Antiquités Nationales), *Zephyrus*, XXV, p. 17-43.

Deschamps, M., 2008. *Le Vasconien et sa signification au sein des faciès moustériens*, Université de Toulouse II - le Mirail, 62 p.

Deschamps, M., 2009. Le Vasconien : révision de sa signification à partir des industries lithiques d'Olha I et II, d'Isturitz et de Gatzarria, *Paléo*, n°21, p. 103-126.

Deschamps, M., Claud, E., Colonge, D., Mourre, V., Servelle, C., Thiébaud, C., 2013. Approche fonctionnelle des hachereaux du Paléolithique moyen récent de la région vasco-cantabrique, in Palomo, A., Piqué, R., Terradas X. (Eds.), *Experimentación en arqueología. Estudio y difusión del pasado, 3er Congreso Internacional de arqueología experimental*, Banyoles, Girona, 17, 18 et 19 octobre 2011, Série Monográfica del MAC, p. 199-208.

Deschamps, M., Mourre, V., 2011. Le Vasconien, un demi-siècle après sa définition par François Bordes, *134ème Congrès national des sociétés historiques et scientifiques, colloque international François Bordes*, édition du cths, p. 269-279.

Deschamps, M., Servelle, C., Colonge, D., Mourre, V., 2011, *Étude des ressources minérales dans l'environnement de la grotte du Noisetier*, Le site moustérien de la grotte du Noisetier à Fréchet-Aure (Hautes-Pyrénées), Fouille programmée annuelle 2011, SRA Midi-Pyrénées, 68-77 p.

Dibble, H., Bernard, M., 1979. A comparison of basic edge angle measurement techniques, *American Antiquity*, 45, p. 857-865.

Discamps, E., 2011. *Hommes et hyènes face aux recompositions des communautés d'Ongulés (MIS5-3) : éléments pour un cadre paléoécologique des sociétés du Paléolithique moyen et supérieur ancien d'Europe de l'Ouest*, Université de Bordeaux 1, Thèse de doctorat, 437 p.

Discamps, E., Soulier, M.-C., Bachellerie, F., Bordes, J.-G., Castel, J.-C., Morin, E., 2014. Des faunes et des hommes : interactions entre environnements et cultures à la fin du Paléolithique moyen et du Paléolithique supérieur dans le sud-ouest de la France, in Thiébaud, C., Claud, E., Costamagno, S. (Eds.), *Exploitation des ressources organiques à la fin du Paléolithique moyen et au début du Paléolithique supérieur : interactions entre environnement et comportements techniques, XXVIIe congrès préhistorique de France, session E*, Bordeaux - Les Eyzies 31 mai-5 juin 2010, p. 281-298.

Djema, H., 2008. *le Paléolithique moyen ancien de la corniche cantabrique et du bassin Aquitain ou le phénomène culturel des premiers néandertaliens*, Thèse de doctorat, Université Panthéon-Sorbonne (Paris), 424 p.

Dogandzic, T., McPherron, S., 2013. Demography an the demise of Neandertals: A comment on 'Tenfold population increase in Western Europe at the Neandertal-to-modern human transition, *Journal of human evolution*, 64, 4, p. 311-313.

Dubois, S., 2010. Du comparatisme ethnographique à l'ethnologie préhistorique, in Bon, F., Dubois, S., Labails, M.-D. (Eds.), *Le museum de Toulouse et l'invention de la préhistoire*, Édition du museum de Toulouse, Toulouse, p. 144-153.

## E

Ebrard, D.d., 2013. *50 ans d'archéologie en Soule, hommage à Pierre Boucher (1909-1997)*, Ikerzaleak, 7, 297 p.

Eixea, A., Roldán, C., Villaverde, V., Zilhão, J., 2014. Middle Palaeolithic flint procurement in central mediterranean Iberia: Implications for human mobility, *Journal of lithic studies*, 1, p. 13.

## F

Faivre, J.-P., 2002. *Approche technologique du Moustérien du site des Fieux (Miers, Lot) - Étude des industries lithiques du niveau G7 (locus 1)*, Université de Toulouse - Le Mirail, mémoire de maîtrise, 126 p.

Faivre, J.-P., 2004. L'industrie lithique moustérienne du niveau G7 des Fieux (Miers, Lot) : des matériaux, des schémas opératoires, un même objectif, *Paléo*, n° 16, p. 71-90.

Farizy, C., 1988. Olha (abri), Cambo, Pyrénées-Atlantique, in Leroi-Gourhan, A. (Ed.), *Dictionnaire de la Préhistoire*, PUF, p. 772.

Fernandes, P., 2012. *Itinéraires et transformations du silex : une pétroarchéologie refondée, application au Paléolithique moyen*, Université de Bordeaux1, Thèse de doctorat, 623 p.

Fernandez Ibanez, C., Fabregas Valcarce, R., 1996. Obermaier y la prehistoria en el Noroeste de la península ibérica, *"El hombre fósil" : 80 años después*, Universidad de Cantabria Fundación Marcelino Botín Institute for Prehistoric Investigations, Santander, p. 99-126.

Finlayson, J.-C., Barton, R., Stringer, C., 1998. The Gibraltar Neanderthals and their extinction, *Les premiers hommes modernes de la péninsule ibérique. Actes du colloque de la commission VIII de l'UISPP*, p. 117-122.

Forteza, J., 1998. Abrigo de la Viña. Informe y primera valoración de las campañas de 1995 a 1998, *Excavaciones Arqueológicas en Asturias*, 4, p. 31-41.

Foucault, A., Raoult, J.-F., 1992. *Dictionnaire de géologie*, Masson, 3ème édition, Paris, 352 p.

Fourloubey, C., Bertran, P., Marembert, F., 2013, *Chemin de Broussic, Chemin de Northon, Lansolles*, rapport de diagnostic, Inrap GSO, 416 p.



Fourloubey, C., Claud, É., Lenoble, A., Pasty, S., Vigier, S., 2009, *Bourrut, quartier saint-Jacques : Un site du Solutréen ancien au coeur de la Chalosse*, Rapport final d'opération, Inrap GSO, p.

Fourloubey, C., Claud, E., Sellami, F., 2012, *Chemin de Jupiter 3 Bayonne*, Rapport de diagnostic, 133 p.

Fourloubey, C., Sellami, F., 2008, *Prissé Haut, Chemin de Jupiter*, Rapport d'opération diagnostic archéologique, Inrap GSO, 98 p.

Fourloubey, C., Sellami, F., 2009, *Bayonne, Avenue du Prissé*, Rapport d'opération diagnostique archéologique, Inrap GSO, 53 p.

Fourloubey, C., 2012, *Chemin de Jupiter 3, Bayonne*, Rapport d'opération diagnostic archéologique, Inrap GSO, 133 p.

Freeman, L.G., 1966. The nature of Mousterian facies in Cantabrian Spain, *American Anthropologist*, 68, 2, p. 230-237.

Freeman, L.G., 1969-1970. El Musteriense cantàbrico : Nuevas perspectivas, *Ampurias*, t. 31-32, p. 55-69.

Freeman, L.G., 1994. Kaleidoscope or tarnished mirror? Thirty years of Mousterian investigations in Cantabria, *Homenaje al Dr. Joaquin Gonzalez Echegaray*, Ministerio de cultura, Madrid, p. 37-54.

## G

Garon, H., 2013. *Intercomparaisons entre ESR et OSL : Etude de quartz sédimentaires des terrasses alluviales du site du chemin de Jupiter (Bayonne, 64)*, Université de Bordeaux III Michel de Montaigne, Mémoire de Master 2, 77 p.

Geneste, J.-M., 1985. *Analyse lithique d'industries moustériennes du Périgord : une approche technologique du comportement des groupes humains au Paléolithique moyen*, Université de Bordeaux I, 567 p.

Geneste, J.-M., 1988. Systèmes d'approvisionnement en matières premières au Paléolithique moyen et au Paléolithique supérieur en Aquitaine, in Kozłowski, J. (Ed.), *L'Homme de Néandertal, vol. 8, La Mutation*, ERAUL 35, Liège, p. 61-70.

Geneste, J.-M., Jaubert, J., Lenoir, M., Meignen, L., Turq, A., 1997. Approche technologique des Moustériens Charentiens du Sud-Ouest de la France et du Languedoc oriental, *Paléo*, n° 9, p. 101-142.

Gibaja J. F., C.I., Carvalho A. F., 2009. The use of quartzite tools in the early Neolithic in Portugal : examples from the limestone massif of Estremadura., *in* Araújo Igreja (de) M., Clemente Conte I. (Ed.), Book The use of quartzite tools in the early Neolithic in Portugal : examples from the limestone massif of Estremadura., Lisboa, : proceedings of the workshop, Lisbon., p. 23.

Gobert, E.-G., 1950. Le gisement paléolithique de Sidi Zin, *Khartago, Revue d'Archéologie Africaine*, p.

Gonzalez Echegaray, J., 1971. *Cueva Morin, Excavaciones 1966 - 1968*, Publicaciones del Patronato de las cuevas prehistoricas de la provincia de Santander, VI, 452 p.

González Echegaray, J., Freeman, L.G., 1973. *Cueva Morin, excavaciones 1969*, Publicaciones del patronato de las cuevas préhistoricas de la provincia de Santander, Santander, X, 304 p.

González Echegaray, J., Freeman, L.G., 1998. *Le Paléolithique inférieur et moyen en Espagne*, J. Millon Ed., Collection L'Homme des origines, Série "Préhistoire d'Europe" 6, 510 p.

González Echegaray, J.d., 1980. *El yacimiento de la cueva de "El Pendo" (Excavaciones 1953-57)*, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Instituto Español de Preistoria, Madrid, 270 p.

Goodwin, A.J.H., 1933. Some developments in technique during the earlier Stone Age », *Transactions of the Royal Society of South Africa*, XXI, p. 109-123.

Goodwin, A.J.H., 1929. The Victoria West industry *Annals of the South african Museum*, XXVII, p. 53-69.

Groenen, M., 1994. *Pour une histoire de la préhistoire*, Edition Jérôme Millon, Grenoble, 603 p.

Grünberg, J.M., 2002. Middle Palaeolithic birch-bark pitch, *Antiquity*, 76, p. 15-16.

Guadelli, J.-L., 1987. Contribution à l'étude des zoocénoses préhistoriques en Aquitaine (würm ancien et interstade würmien), *Thèse de l'Université de Bordeaux I*, 3 t., p. 568.

Guadelli, J.-L., 1996. Les cerfs du Würm ancien en Aquitaine, *Paléo*, 8, p. 99-108.

Guérin, C., 1980. *Les rhinocéros (Mammalia, Perissodactyla) du Miocène terminal au Pléistocène supérieur en Europe occidentale. Comparaison avec les espèces actuelles*, Documents des Laboratoires de Géologie de Lyon, Lyon, 79, 1185 p.

Gutierrez Morillo A. et Serrano Canadas E., 2004. El Yacimiento del Paléolítico medio de la "Ermita des Abra (Campoo de suso, Cantabria). Aproximacion cultural, chronologica y geomorphologica,, *Cuaternario y Geomorphologia*, Vol. 12 n°3-4, p. p. 27-39.

## H

Hayden, B., 1990. The right Rub: Hide working in High Ranking Households, *Uppsala*, 14, p. 89-102.

Hovers, E., 2012. Invention, reinvention and innovation: the makings of Oldowan lithic technology, *Developments in Quaternary Science*, 16, p. 51-68.

Hovers, E., Belfer-Cohen, A., 2006. "Now you see it, now you don't" - Modern human behaviour in the Middle Paleolithic, in Hovers, E., Kuhn, S. (Eds.), *Transitions before the transition*, Springer, p. 295-304.

## I

Icole, M., 1969. Age et nature de la formation dite "de Lannemezan", *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, t. 40, n°2, p. 157-170.

Icole, M., 1980. L'altération au sein des alluvions quaternaires du Piémont occidental nord-pyrénéen - Éléments de corrélations, in Chaline, J. (Ed.), *Problèmes de stratigraphie quaternaire en France et dans les pays limitrophes*, supplément au Bulletin de l'AFEQ, N.S. n° 1, p. 312-313.

Inizan, L., M., Tixier, J., 1978. Outrepassage intentionnel sur pièces bifaciales néolithiques du Qatar (Golfe arabo-persique), *Quaternaria*, 20, p. 29-40.

Iriarte, M.J., Gomez-Orellana, L., Munoz-Sobrino, C., Ramil-Rego, P., Arrizabalaga, A., 2005. La dinamica de la vegetacion en el NW peninsular durante la transicion del Paleolitico Medio al Paleolitico superior, in Barquin, R., Lasheras Corruachaga, A. (Eds.), *Neandertales Cantabricos, estado de la cuestion*, Museo nacional y centro de Investigacion de Altamira, Altamira, 20, p. 231-253.

## J

Jarry, M., Turq, A., 2010. The Mousterian of Acheulean tradition in the Aquitaine Basin (France) : definition, variability and limits, *Society for American Archaeology - 75th Anniversary meeting*, Saint-Louis, 14-18 April 2010, p.

Jaubert, J., 1993. Le gisement paléolithique moyen de Mauran (Haute-Garonne) : techno-économie des industries lithiques, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 90, n° 5, p. 328-335.

Jaubert, J., 1995. Datations numériques des gisements des Pyrénées centrales : Ariège, Haute-Garonne (zone pyrénéenne) et Hautes-Pyrénées, *Bulletin de la Société Préhistorique de l'Ariège*, L, p. 291-301.

Jaubert, J., 1999. *Chasseurs et artisans du Moustérien*, la maison des roches, Paris, 157 p.

Jaubert, J., 2000. *Paléolithique moyen et Paléolithique supérieur ancien de l'Europe du Sud-Ouest au Nord-Est de l'Asie. Tome 1 : Les Cultures du Paléolithique moyen en Eurasie tempérée*, Université de Toulouse - Le Mirail, 207 p.

Jaubert, J., 2000. *Paléolithique moyen et Paléolithique supérieur ancien de l'Europe du Sud-Ouest au Nord-Est de l'Asie. Tome 2 : Travaux publiés, sous presse (1986 - 2000)*, Université Toulouse - le Mirail, p.

Jaubert, J., 2000-2001. Les sociétés du Paléolithique moyen en France : principaux acquis de ces dix dernières années, *Zephyrus*, LIII-LIV, p. 153-175.

Jaubert, J., 2005. Peuplements néandertaliens du Paléolithique moyen sur le versant nord des Pyrénées : revue documentaire in Cura, M., Soler, N., Maroto, J. (Eds.), *II Congrés Internacional Historia dels Pireneus*, Praehistoria Pyrenaica, centre associat de la U.N.E.D., Gérone, 11-14 novembre 1998, p. 11-40.

Jaubert, J., 2008. Quels peuplements avant l'Aurignacien sur le versant nord des Pyrénées?, *Qui est l'Aurignacien?*, Actes du colloques d'Aurignac, 20-21 septembre 2003, Édition Musée-forum, cahier 3, p. 9-25.

Jaubert, J., 2011. Les archéo-séquences du Paléolithique moyen du Sud-Ouest de la France : Quel bilan un quart de siècle après François Bordes?, *134ème Congrès national des sociétés historiques et scientifiques, colloque international François Bordes*, Éditions du cths, p. 235-253.

Jaubert, J., Bismuth, T., 1996. Le Paléolithique moyen des Pyrénées centrales : esquisse d'un schéma chronologique et économique dans la perspective d'une étude comparative avec les documents ibériques, in Delporte, H., Clottes, J. (Eds.), *118° Congrès National des Sociétés historiques et scientifiques*, Pau 1993, Éditions du CTHS, p. 9-26.

Jaubert, J., Bordes, J.-G., Discamps, E., Gravina, B., 2011. A new look at the end of the middle Palaeolithic sequence in Southwestern France, in Derevianko, A., Shunkov, M. (Eds.), *Characteristic features of the middle to upper Palaeolithic transition in Eurasia*, Novosibirsk, Asian Palaeolithic association, p. 102-115.

Jöris, O., 2004. Zur chronostratigraphischen Stellung der spätmittelpaläolithischen Keilmessergruppen, *Der Versuch einer kulturgeographischen Abgrenzung einer mittelpaläolithischen Formengruppe in ihrem europäischer Kontext*, Bericht der Römisch-Germanischen Kommission, 84, p. 49-153.

Jöris, O., Alvarez Fernandez, E., Weninger, B., 2003. Radiocarbon evidence of the middle to upper Palaeolithic transition in southwestern Europe, *trabajos de Prehistoria*, 60, 2, p. 15-38.

## K

Knudson, R., 1979. Inference and imposition in the lithic analysis, in Hayden., B. (Ed.), *Lithic use-wear analysis.*, Academic Press. N.Y, p. 269-281.

Kuhn, S., 1989. Hunter-gatherer foraging organization and strategies of artefact replacement and discard, in Amick, D. S., (ed.), R. P. Maulding (Eds.), *Experiments in lithic technology*, Bar International Series, 528, p. 33-47.

Kuhn, S., 2012. Emergent patterns of creativity and innovation in early technologies, *Developments in Quaternary Science*, 16, p. 69-87.

## L

Laplace, G., Meroc, L., 1954. Application des coordonnées cartésiennes à la fouille d'un gisement, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, LI, p. p. 58-66.

Laplace, G., 1957. Typologie analytique. Application d'une nouvelle méthode d'étude des formes et des structures aux industries à lames et lamelles, *Quaternaria*, IV, p. 133-164.

Laplace, G., 1972. La typologie analytique et structurale : base rationnelle d'étude des industries lithiques et osseuses, *Banques de données archéologiques*, Colloques nationaux du CNRS, p. 92-143.

Laplace, G., 1974. De la dynamique de l'analyse structurale ou la typologie analytique, *Rivista di Scienze Preistoriche*, vol. XXIX, 1, p. 3-71.

Laplace, G., 1986. À propos des gisements du Pays Basque, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 83, n° 4, p. 106-112.

Laplace, G., Saenz de Buruaga, A., 2002. Typologie analytique et structurale des complexes du Moustérien de la grotte de Gatzarria(Ossas-Suhare, Pays Basque) et

de leurs relations avec ceux de l'abri Olha 2 (Cambo, Pays Basque), *Pyrenae*, 33-34, p. 81-163.

Laplace, G., Saenz de Buruaga, A., 2000. Application de la typologie analytique et structurale à l'étude de l'outillage moustéroïde de l'abri Olha 2 à Cambo (Kanbo) en Pays Basque, *Paléo*, 12, p. 261-324.

Lartet, É., 1861. Nouvelles recherches sur la coexistence de l'homme fossile et des grands mammifères fossiles réputés caractéristiques de la dernière période géologiques, *Annales des sciences naturelles*. II, XV, p. 309-311.

Latapie, M., 1956. Le hachereau dans le Paléolithique méridional. Stations paléolithiques de Campsas (T. et G.), *Actes du dixième congrès d'étude de la fédération des sociétés académiques et savantes - Languedoc, Pyrénées, Gascogne*, Montauban, 29-31 mai 1954, p. 64-67.

Lavaud., F., 1980. *Les faunes paléolithiques du Würm II et III dans le sud-ouest et le centre-ouest de la France*, Université de Poitiers, Thèse de 3e cycle, p.

Lazuen, T., 2012. European neanderthal stone hunting weapons reveal complex behaviour long before the appearance of modern humans, *Journal of archaeological science*, 39, n°7, p. 2304-2311.

Lazuén, T., 2012. *Las primeras sociedades neandertales de la Región Cantábrica*, BAR International Series, 2452, 261 p.

Le Tensorer, J.-M., 2006. Les cultures acheuléennes et la question de l'émergence de la pensée symbolique chez *Homo erectus* à partir des données relatives à la forme symétrique et harmonique des bifaces, *Palevol*, 5, p. 127-135.

Lebègue, F., 2012. *Le Paléolithique moyen récent entre Rhone et Pyrénées : approche de l'organisation techno-économique des productions lithiques, schémas de mobilité et organisation du territoire (Les Canalettes, l'Hortus, Bize-Tournal, la Crouzade et la Roquette II)*, Université de Perpignan Via Domitia, Thèse de doctorat, 797 p.

Lebègue, F., Wengler, L., 2014. Réflexions sur les modalités de circulation à distance des silex et la gestion du territoire à la fin du Paléolithique moyen dans l'angle nord-ouest de la Méditerranée, in Otte, M., Le Brun-Ricalens, F. (Eds.), *Modes de contacts et de déplacements au Paléolithique eurasiatique*, Liège, 2012, ERAUL 140, p. 437-472.

Lelouvier, L.-A., (dir.), 2012, *Romentères, Aquitaine, A65, Landes, Le Vignau*, Rapport d'opération fouille archéologique, Inrap GSO, 695 p.

Lemorini, C., 2000. *Reconnaître des tactiques d'exploitation du milieu au Paléolithique moyen. La contribution de l'analyse fonctionnelle*, BAR International Series, 858, 127 p.

Lenoble, A., Bordes, J.-G., 2001. Une expérience de piétinement et de résidualisation par ruissellement, *in* Bourguignon, L., Ortega, I., Frère-Sautot, M.-C. (Eds.), *Préhistoire et approche expérimentale*, Éd. M. Mergoil, Montagnac, p. 295-311.

Lenoir, M., 1974. Faciès et culture, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 71, n° 2, p. 58-64.

Lepot, M., 1993. *Approche techno-fonctionnelle de l'outillage moustérien : essai de classification des parties actives en termes d'efficacité technique*, Mémoire de Maîtrise de l'Université de Paris X - Nanterre, 2 vol., 170 p.

Leroi-Gourhan, A., 1959. Résultat de l'analyse pollinique de la grotte d'Isturitz, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 56, 9, p. 619-624.

Leroi-Gourhan, A., 1964. *Le Geste et la Parole. I, Technique et langage*, Albin Michel, coll. "Sciences d'Aujourd'hui", Paris, 323 p.

Leroi-Gourhan, A., 1971. Analisis polinico de la cueva Morin, *in* Gonzalez Echegaray, J., Freeman, L.G. (Eds.), *Cueva Morin, excavaciones 1966-1968*, Patronato de las cuevas prehistoricas de la provincia de Santander, Santander, VI, p. 359-365.

Leroi-Gourhan, A., 1980. Analisis polinico de El Pendo, *in* Gonzalez Echegaray, J. (Ed.), *El yacimiento de la cueva de "El Pendo" (Excavaciones 1953-57)*, Bibliotheca Praehistorica Hispana, Madrid, XVII, p. 265-266.

Lévêque, F., 1966. *La grotte Gatzarria de Suhare (Basses-Pyrénées), études sédimentologique et archéologiques*, Université de Poitiers, DES, 121 p.

Lippé, R., 2010. Pierres à convictions : Georges Laplace et la polymorphie des complexes leptolithiques, *in* Archambault de Beaune, S. (Ed.), *Écrire le passé*, CNRS éditions, Paris, p. 309-319.

Livache, M., 1981. Culture, acculturation, tribu... Des définitions des ethnologues à leur usage en Préhistoire, *Dialektikê*, p. 29-44.

Lombard, M., 2008. Finding resolution for the Howieson Poort through the microscope: micro-residue analysis of segments from Sibudu cave, South Africa, *Journal of archaeological science*, 35, p. 26-41.

Lubbock, J., 1867. *L'homme avant l'histoire, étudié d'après les monuments et les coutumes retrouvées dans les pays de l'Europe, suivi d'une description comparée des mœurs des sauvages modernes*, Baillière, Paris, 512 p.



# M

MacKenzie, W.S., Adams, A.E., 2005. *Initiation à la pétrographie*, Dunod, p. 192 p.

Maíllo Fernández, J.M., Cabrera-Valdès, V., Bernaldo de Quiros, F., 2004. Le débitage lamellaire dans le Moustérien final de Cantabrie (Espagne) : le cas de El Castillo et de Cueva Morin, *L'Anthropologie*, 108, p. 367-393.

Maíllo Fernández, J.M., 2005. Esquemas operativos del Musteriense Final de Cueva Morin (Villanueva de Villescusa, Cantabria), *Neandertales Cantabricos, estado de la cuestión*, Museo nacional y centro de investigación de Altamira, Altamira, p. 301-313.

Maíllo Fernández, J.M., 2007. Aproximacion tecnologica del final del Mustériense de Cueva Morin (Villanueva de Villaescusa, Cantabria, España), *Munibe*, 58, p. 13-42.

Mallye, J.-B., 2007. *Les restes de blaireaux en contexte achéologique : taphonomie, archéozoologie et éléments de discussion des séquences préhistoriques*, Université de Bordeaux1, Thèse de doctorat, 545 p.

Mallye, J.-B., Boudadi-Maligne, M., Costamagno, S., Mourre, V., Prucca, A., Thiébaud, C., Laroulandie, V., 2010. La faune de la grotte du Noisetier (Fréchet-Aure, Hautes-Pyrénées) : une histoire taphonomique complexe, in Marin Arroyo, A. B., Brugal, J.-P., Madwick, R., Moreno-Garcia, M., Denys, C., Symmons, R. (Eds.), *New perspectives on taphonomy, 11th ICAZ Conference*, Paris, 2010, p.

Mallye, J.-B., Costamagno, S., Boudadi-Maligne, M., Prucca, M., Laroulandie, V., Thiébaud, C., Mourre, V., 2012. Dhole (Cuon Alpinus) as a bone accumulator and new taphonomic agent. The case of the Noisetier cave (French Pyrenees), in Rosell, J., Baquedano, E., Blasco, R., Camaros, E. (Eds.), *Hominid-carnivore interactions during the Pleistocene International Congress*, Salou, 25-28 octobre 2011, Journal of taphonomy, 10, p. 305-338.

Mallye, J.-B., Thiébaud, C., Mourre, V., Costamagno, S., Claud, E., Weisbecker, P., 2012. The mousterian bone retouchers of Noisetier cave: experimentation and identification of marks, *Journal of archaeological science*, 39, p. 1131-1142.

Mansur-Franchomme, M.-E., 1986. *Microscopie du matériel lithique : traces d'utilisation, altérations naturelles, accidentelles et technologiques. Exemple de Patagonie*, Éditions du CNRS, 9, 286 p.

Marquez Uria, M.C., 1996. Obermaier y el Conde de la Vega del Sella. El paradigma científico, in A., Moure Romanillo (Ed.), *"El hombre fossil" : 80 anos despues*, Universidad de Cantabria, Santander, p. 397.

Martin, H., 1906. Industrie moustérienne perfectionnée. Station de la Quina (Charente), *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, p. 233-239.

Mauss, M., 1941. Les techniques et la technologie, *Journal de la psychologie*, 41 (1948), p. 250-256.

Mauss, M., 1947. *Manuel d'ethnographie*, Payot, Paris, 211 p.

Mazo, C., Utrilla, P., Blasco, R., Mandado, J., Torres, T., Ortiz, E., Rink, J., 2011-2012. El nivel Musteriense de la cueva de Abauntz (Arraitz, Navarra) y su aportacion al debate "vasconienso", *Mainake*, XXXIII, p. 187-214.

Mazo, C.e.U., P., 1996. Excavaciones en la cueva de Abauntz (Arraiz). Campanas de 1994 y 1995,, *Trabajos de Arqueologia Navarra*, 12, p. 270-279.

Mellars, P., 1970. Some comments on the notion of "functionnal variability" in stone-tool assemblages, *World Archaeology*, 2, n° 1, p. 74-89.

Mellars, P., 1986. A new chronology for the French mousterian period, *Nature*, 322, 31 july, p. 410-411.

Mellars, P., 1988. The chronology of the South-West French Mousterian : a review of the current debate, in Binford, L., Rigaud, J-P. (Eds.), *L'Homme de Néandertal*, vol. 4, *La Technique*, ERAUL 31, Liège, p. 97-119.

Mellars, P., 1996. *The Neanderthal Legacy*, Princeton University Press, Princeton, 480 p.

Ménard, C., 2007. *Étude des vestiges lithiques associés au foyer 11 du site aurignacien de plein air de Régismont-le-haut (Poilhes, Hérault). Approche économique et fonctionnelle.*, Université de Toulouse - le Mirail, Mémoire de Master 1, 122 p.

Millet. D., Millet. F., 2009. Paléolithique inférieur et moyen en Béarn occidental, cantons de Lembeye, Pontacq, Montgardon, Garlin, *Bilan scientifique de la région Aquitaine 2007*, Service Régional de l'Archéologie, Bordeaux, p. 207-209.

Minet, T., 2013. *L'exploitation des silex au Paléolithique ancien et moyen dans l'avant-pays nord-Pyrénéen : approche gîtologique, pétroarchéologique et techno-économique*, Université Toulouse - le Mirail, Mémoire de Master 2, 80 p.

Mirouse R., 1992. *Pyrénées centrales franco-espagnoles*, Masson, 175 p.

Moncel, M.-H., Débard, É., Desclaux, E., Dubois, J.-M., Lamarque, F., Patou-Mathis, M., Vilette, P., 2002. Le cadre de vie des hommes du Paléolithique moyen (stades isotopiques 6 et 5) dans le site de Payre (Rompon, Ardèche) : d'une grotte à un abri sous roche effondré, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 99, 2, p. 249-273.

Monnier, J.-L., 1980. *Le Paléolithique de la Bretagne dans son cadre géologique*, Travaux du Laboratoire d'Anthropologie - Préhistoire - Protohistoire et Quaternaire armoricains, Université de Rennes, 607 p.

Monnier, J.-L., Texier, P.-J., 1977. Découverte de trois hachereaux au Bois-du-Rocher (Côtes-du-Nord), *L'Anthropologie*, 81, n° 4, p. 621-629.

Montes Barquin R., Muñoz, E., 1994. El yacimiento de la Verde (Herrera de Camargo): informe preliminar, *Trabajos de Arqueologia en Cantabria, Año 1993*, Monografias de la A.C.D.P.S., Santander, 5, p. 13-32.

Montes, L., Utrilla, P., Hedges, R., 1998. Le passage Paléolithique moyen-Paléolithique supérieur dans la vallée de l'Ebre (Espagne), *Les premiers hommes modernes de la péninsule ibérique*, Actes du colloque de la commission VIII de l'UISPP, p. 87-102.

Montes, R., Lasheras, J.E., 2003. *El primer poblamiento de la region cantabrica*, Museo nacional y centro de investigacion de Altamira, 617 p.

Montes, R., Lasheras, J.E., 2005. *Neandertales cantabricos, estado de la cuestion*, Museo nacional y centro de investigacion de Altamira, 617 p.

Mortillet, G.d., 1869. Essai d'une classification des cavernes et des stations sous abri, fondée sur les produits de l'industrie humaine, *Matériaux pour l'Histoire primitive et naturelle de l'Homme*, cinquième année, 2° série, n° 3-4, p. 172-179.

Mortillet, G.d., 1872. Classification de l'Âge de la pierre, *Matériaux pour l'Histoire primitive et naturelle de l'Homme*, huitième année, 2° série, n°3, p. 464-465.

Mortillet, G.d., 1883. *Le préhistorique. Antiquité de l'homme*, C. Reinwald, Paris, 642 p.

Mourre, V., 1996. *Le débitage sur enclume au Paléolithique inférieur et moyen. Techniques, méthodes et schémas conceptuels*, Université de Paris X - Nanterre, Mémoire de D.E.A, 55 p.

Mourre, V., 2003. *Implications culturelles de la technologie des hachereaux*, Université de Paris X - Nanterre, Thèse de doctorat, 3 t, 880 p.

Mourre, V., 2003. Discoïde ou pas Discoïde ? Réflexions sur la pertinence des critères techniques définissant le débitage Discoïde, in Peresani, M. (Ed.), *Discoïd Lithic Technology - Advances and implications*, BAR International Series 1120, Oxford, p. 1-18.

Mourre, V., 2004. Le débitage sur enclume au Paléolithique moyen dans le sud-ouest de la France, *paléo*, 16, p. 29-38.

Mourre, V., 2006. Émergence et évolution de la prédétermination au Paléolithique, in Astruc, L., Bon, F., Léa, V., Milcent, P-Y., Philibert, S. (Eds.), *Normes techniques et pratiques sociales : "de la simplicité des outillages pré- et protohistoriques "*, XXVIe Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 20 - 22 octobre 2005, Antibes-Juan-les-Pins, p. 61-74.

Mourre, V., Thiébaud, C., 2009. L'industrie lithique du Moustérien final de la grotte du Noisetier (Fréchet-Aure, Hautes-Pyrénées) dans le contexte des Pyrénées centrales françaises,, *Treballs d'Arqueologia*, 14, p. 89-106.

Mourre, V., Thiébaud, C., Chalard, P., Colonge, D., Coudenneau, A., Deschamps, M., Sacco-Sonador, A., 2010. The final Mousterian on both sides of the Pyrenees, *The Neanderthal Home : spatial and social behaviours*, Abric Romani (1909-2009) International workshop (6-9 octobre 2009), Tarragone, p. 182-198.

Mourre, V., Bruxelles, L., Colonge, D., Costamagno, S., Laroulandie, V., Rambaud, D., Thiébaud, C., Viguié, J., 2004. *Le site moustérien de la Grotte du Noisetier à Fréchet-Aure (Hautes-Pyrénées)*, Rapport de Fouille programmée annuelle, SRA Midi-pyrénées, 67 p.

Mourre, V., Bruxelles, L., Costamagno, S., Cravinho, S., Renvoisé, É., Thiébaud, C., Viguié, J., 2006. *Le site moustérien de la Grotte du Noisetier à Fréchet-Aure (Hautes-Pyrénées)*, Deuxième rapport intermédiaire, Fouille programmée pluriannuelle 2005-2007, 58 p.

Mourre, V., Bruxelles, L., Costamagno, S., Cravinho, S., Renvoisé, É., Thiébaud, C., Viguié, J., 2007. *Le site moustérien de la Grotte du Noisetier à Fréchet-Aure (Hautes-Pyrénées)*, Rapport final, Fouille programmée pluriannuelle 2005-2007, 58 p.

Mourre, V., Bruxelles, L., Costamagno, S., Cravinho, S., Renvoisé, É., Thiébaud, C., Viguié, J., 2008. *Le site moustérien de la Grotte du Noisetier à Fréchet-Aure (Hautes-Pyrénées)*, Rapport final, Fouille programmée pluriannuelle 2008-2010, 47 p.

Mourre, V., Chalard, P., Colonge, D., Jarry, M., Lelouvier, L.-A., Servelle, C., Turq, A., 2007. L'industrie lithique des Bosses, in Jarry, M., Colonge, D., Lelouvier, L.-A., Mourre, V. (Eds.), *Les Bosses (Lamagdelaine, Lot, France) : un gisement paléolithique moyen antérieur à l'avant-dernier Interglaciaire sur la moyenne terrasse du Lot*, Société Préhistorique Française, 7, p. 43-119.

Mourre, V., Colonge, D., 2011. La question du débitage de grands éclats à l'Acheuléen, in Mourre, V., Jarry, M. (Eds.), *ENTRE LE MARTEAU ET L'ENCLUME... La percussion directe au percuteur dur et la diversité de ses modalités d'application*, Actes de la table ronde de Toulouse, 15-17 mars 2004, PALEO 2009-2010, numéro spécial, p. 35-48.

Mourre, V., Colonge, D., Costamagno, S., Cravinho, S., Maureille, B., Niclot, M., Thiébaud, C., Viguier, J., 2005. *Le site moustérien de la Grotte du Noisetier à Fréchet-Aure (Hautes-Pyrénées)*, Premier rapport intermédiaire, Fouille programmée pluriannuelle 2005-2007, 57 p.

Mourre, V., Costamagno, S., Thiébaud, C., Allard, M., Bruxelles, L., Colonge, D., Cravinho, S., Jeannet, M., Juillard, F., Laroulandie, V., Maureille, B., 2008. Le site moustérien de la grotte du Noisetier à Fréchet-Aure (Hautes-Pyrénées) - Premiers résultats des nouvelles fouilles, *Acte des journées scientifiques de la société préhistorique française*, Mémoire de la Société Préhistorique Française, p. 189-202.

Mourre, V., Jarry, M., Colonge, D., Lelouvier, L.-A., 2011. Le débitage sur enclume aux Bosses (Lamagdelaine, Lot, France), in Mourre, V., Jarry, M. (Eds.), *"Entre le marteau et l'enclume..." La percussion directe au percuteur dur et la diversité de ses modalités d'application*, 15-17 mars 2004, Toulouse, Paléo, numéro spécial, p. 49-62.

Mourre, V., Thiébaud, C., Boudadi-Maligne, M., Cravinho, S., Mallol, C., Mallye, J.-B., Viguier, J., 2009. *Le site moustérien de la Grotte du Noisetier à Fréchet-Aure (Hautes-Pyrénées)*, Fouille programmée pluriannuelle 2008-2010, deuxième rapport intermédiaire, 69 p.

Mourre, V., Thiébaud, C., Costamagno, S., Arte, A., Boudadi-Maligne, M., Bruxelles, L., Cavanhié, N., Claud, E., Colonge, D., Deschamps, M., Jeannet, M., Lahaye, C., Laroulandie, V., Mallye, J.-B., Maureille, B., Servelle, C., Viguier, J., 2010. *Le site moustérien de la Grotte du Noisetier à Fréchet-Aure (Hautes-Pyrénées)*, Fouille programmée pluriannuelle 2008-2010, rapport final, 181 p.

Mourre, V., Thiébaud, C., Costamagno, S., Arte, A., Boudadi-Maligne, M., Bruxelles, L., Cavanhié, N., Claud, E., Colonge, D., Deschamps, M., Jeannet, M., Lahaye, C., Laroulandie, V., Mallye, J.-B., Maureille, B., Servelle, C., Viguier, J., 2011. *Le site moustérien de la Grotte du Noisetier à Fréchet-Aure (Hautes-Pyrénées)*, Fouille programmée annuelle 2011, rapport final, 106 p.

Mourre, V., Thiébaud, C., Costamagno, S., Arte, A., Boudadi-Maligne, M., Bruxelles, L., Cavanhié, N., Claud, E., Colonge, D., Deschamps, M., Jeannet, M., Lahaye, C., Laroulandie, V., Mallye, J.-B., Maureille, B., Servelle, C., Viguier, J., 2012. *Le site moustérien de la Grotte du Noisetier à Fréchet-Aure (Hautes-Pyrénées)*, Fouille programmée pluriannuelle 2012-2015, 1er rapport intermédiaire, 173 p.

Munoz, M., Sanchez-Goni, F., Ugarte, F., 1989. El entorno geo-ambiental del yacimiento arqueológico de Kurtzia. Sopela-Barrika. Costa occidental de Bizkaia, *Munibe*, 41, p. 107-115.

# N

Normand, C., 1986. Inventaire des gîtes à silex de la Chalosse, *Bulletin de la Société de Borda*, 402, p. 121-140.

Normand, C., 2002. Les ressources en matière première siliceuses dans la basse vallée de l'Adour et de ses affluents, in Cazals N. (Ed.), *Comportements techniques et économiques des sociétés du Paléolithique supérieur dans le contexte pyrénéen*, projet collectif de recherche service régional de l'archéologie de Midi-pyrénées, p. 26-46.

# O

Obermaier, H., 1924. Las diferentes facies del Musteriense espanol y especialmente del de los yacimientos madrilenos, *Revista de la Biblioteca archivo y museo*, 1, n°2, p. 143-177.

Obermaier, H., 1925. *El hombre fossil*, Comision de Investigaciones Prehistoricas y Paleontologicas, 9.

Odell, G., Odell-Vereecken, F., 1980. Verifying the reliability of lithic use-wear assessments by "blind tests" : the low-Power approach, *Journal of Field Archaeology*, 7, 1, p. 87-120.

Ollé, A., 2003. *Variabilitat i patrons funcionals en els sistemes tècnics de Mode 2. Anàlisi de les deformacions d'us en els conjunts lítics del Riparo Esterno de Grotta Paglicci (Rignano Garganico, Foggia), Aridos (Arganda, Madrid) i Galeria-TN (Sierra de Atapuerca, Burgos)*. Universitat Rovira i Virgila, Tarragona, Tesi doctoral, 580 p.

Ortega Martínez, A.I., 1994. *La industria lítica de Torralba del Moral (Soria)*, Studia Archaeologica, Valladolid.

# P

Palma di Cesnola, A., 1996. *Le Paléolithique inférieur et moyen en Italie*, Jérôme Millon, 1, 128 p.

Passebard, E., 1924. *Les stations paléolithiques du Pays Basque et leurs relations avec les terrasses d'alluvions*, Université de Starsbourg, Thèse de 3e cycle, 211 p.

Passebard, E., 1936. Le Moustérien à l'abri Olha en Pays-Basque, *Revue Lorraine d'Anthropologie*, 8ème année, p. 117-160.

Passebard, E., 1944. La caverne d'Isturitz en Pays Basque, *Préhistoire*, t. IX, fasc. un., PUF, p.

Pelegrin, J., 1995. *Technologie lithique : le Châtelperronien de Roc-de-Combe (Lot) et de La Côte (Dordogne)*, CNRS Editions, Cahiers du Quaternaire n° 20, Paris, 297 p.

Pelegrin, J., 2000. Les techniques de débitage laminaire au Tardiglaciaire : critères de diagnose et quelques réflexions, in Valentin, B., Bodu, P., Christensen, M. (Eds.), *L'Europe centrale et septentrionale au Tardiglaciaire*, Ed. A.P.R.A.I.F., Mémoire du Musée de Préhistoire d'Ile-de-France, Actes de la Table-Ronde internationale de Nemours, 14-16 mai 1997, Nemours, 7, p. 73-86.

Pelegrin, J., Soressi, M., 2007. Le Châtelperronien et ses rapports avec le Moustérien, in Vandermeersch, B., Maureille, B. (Eds.), *Les Néandertaliens. Biologie et cultures*, Édition du CTHS, 23, p. 283-296.

Peresani, M., 2003. *Discoid lithic technology - Advances and implications*, B.A.R. International Series 1120, Oxford, 275 p.

Perlès, C., 1991. Économie des matières premières et économie du débitage : deux conceptions opposées ?, *25 ans d'Études technologiques en Préhistoire*, XIèmes Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, Ed. ADPCA, Juan-les-Pins, p. 35-45.

Pétrequin, P., Pétrequin, A.-M., 1993. *Écologie d'un outil : la hache de pierre en Irian Jaya (Indonésie)*, CNRS éditions, 12, 461 p.

Peyrony, D., 1920. Le Moustérien. Ses faciès, *Association Française pour l'Avancement des Sciences*, 44, p. 496-497.

Peyrony, D., 1925. Etudes de formes inédites ou très peu connues du Moustérien. Leur évolution dans le Paléolithique supérieur, *Revue anthropologique*, 35, p. 290-308.

Peyrony, D., 1930. Le Moustier : ses gisements, ses industries, ses couches archéologiques, *Revue anthropologique*, 40, p. 48-76 et 155-176.

Peyrony, D., 1931. Les haches du Paléolithique ancien, *Revue anthropologique*, 41, n°1-3, p. 31-37.

Pike-Tay, A., Cabrera Valdes, V., Bernaldo de Quiros, F., 1999. Seasonal variations of the Middle–Upper Paleolithic transition at El Castillo, Cueva Morín and El Pendo (Cantabria, Spain), *Journal of human evolution*, 36, p. 283-317.



Plisson, H., 1986. Analyse des polis d'utilisation sur le quartzite, in Owen L.-R., Unrath G. (Eds.), *Technical aspects of microwear studies of stone tools*, Actes de la conférence de Tübingen, février 1985. Early Man News 9.10.11, p. 47-49.

Porraz, G., 2005. *En marge du milieu alpin - Dynamiques de formation des ensembles lithiques et modes d'occupation des territoires au Paléolithique moyen*, Université de Provence, Thèse de 3e cycle, 386 p.

Powell, A., Shennan, S., Thomas, M.G., 2009. Late pleistocene demography and the appearance of modern human behaviour, *Science*, 324, p. 1298-1301.

Prost, D.-C., 1989. *Enlèvements accidentels, enlèvements d'utilisation et de retouche sur les outils de pierre taillée*, Université de Paris X - Nanterre, thèse de doctorat, 552 p.

## R

Ready, E., 2013. Neadertal foraging during the late Mousterian in the Pyrenees: new insight vased on faunal remains from Gatzarria cave, *Journal of archaeological science*, 40, p. 1568-1578.

Rendu, W., 2010. Hunting behaviour and Neandertal adaptability in the late Pleistocene site of Pech-de-l'Azé I, *Journal of archaeological science*, 37, 2010, p. 1798-1810.

Reygasse, M., 1924. Haches retouchées sur une seule face de Tachenghit (Sahara occidental) et "haches moustériennes" d'Espagne, *Rec. des notices et Mém. de la soc. archéol. de Constantine*, 5ème série, XII, p. 242-252.

Richard, N., 2008. *Inventer la préhistoire. Les débuts de l'archéologie préhistorique en France*, Vuibert, Adapt-snes, Paris, 235 p.

Richter, J., 2006. Neanderthals in their landscape, in Demarsin, B., Otte, M. (Eds.), *Neanderthals in Europe*, Université de Liège (ERAUL 117), Liège, p. 51-66.

Richter, J., 2014. L'impact environnemental sur la formation des assemblages lithiques unifaciaux et bifaciaux "micoquiens" ou "MMO" d'Europe centrale, in Thiébaud, C., Costamagno, S., Claud, E. (Eds.), *Exploitation des ressources organiques à la fin du Paléolithique supérieur : interactions entre environnement et comportements techniques*, Bordeaux, 31 mai - 5 juin 2010, XXXVIIe Congrès Préhistorique de France, Société Préhistorique Française, p. 195-206.

Rios, J., 2007. Industria litica y sociedad en la transicion del Paleolitico medio al Superior en torno al Golfo de Bizkaia, *Universidad de Cantabria*, p. 561.

Roche H., Texier P.-J., 1995. Evaluation of technical competence of *Homo erectus* in East Africa during the middle Pleistocene, *Evolution and ecology of Homo erectus*, 1: Palaeoanthropology, p. 153-167.

Rolland, N., 1988. Variabilité et classification : nouvelles données sur le "complexe moustérien", in Binford, L., Rigaud, J-P. (Eds.), *L'Homme de Néandertal*, vol. 4, *La Technique*, ERAUL 31, Liège, p. 169-183.

Rolland, N., 1990. Variabilité du Paléolithique moyen : nouveaux aspects, *Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien en Europe*, Colloque international de Nemours (9-11 mai 1988), Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile-de-France, 3, p. 69-76.

Rots, V., 2009. The functional analysis of the Mousterian and the Macoquian assemblages of Sesselfelsgrötte, Germany: aspect of tool use and hafting in the European Late Middle Palaeolithic, *Quartär*, 56, p. 37-66.

Rots, V., 2011. Tool Use and Hafting in the Western European Middle Palaeolithic, in Toussaint, M., Di Modica, K., Pirson, S. (Eds.), *Le Paléolithique moyen en Belgique*, Bulletin de la Société royale belge d'études géologiques et archéologiques, ERAUL, hors série n°4, p. 277-287.

Roussel, M., 2011. *Normes et variations de la production lithique durant le Châtelperronien : La séquence de la Grande-Roche-de-la-Plématrie à Quincay (Vienne)*, Université de Paris ouest - Nanterre, Thèse de doctorat, 540 p.

Ruebens, K., 2012. *From Keilmesser to Bout-Coupé handaxes: macro-regional variability among western European late middle palaeolithic bifacial tools*, University of Southampton, PhD thesis, 381 p.

Ruebens, K., 2013. Regional behaviour among late Neanderthal groups in western Europe: A comparative assessment of late Middle Palaeolithic bifacial tool variability, *Journal of human evolution*, p. 1-22.

Ruebens, K., Di Modica, K., 2011. Les productions bifaciales du Paléolithique moyen sur le territoire belge. Présentation entre deux mondes, in Toussaint, M., Di Modica, K., Pirson, S. (Eds.), *Le Paléolithique moyen en Belgique*, Bulletin de la société royale belge d'études géologiques et archéologiques, Hors série n° 4, p. 239-260.

Ruiz Zapata, M.B., Gil Garcia, M.J., 2005. Los neandertales cantabricos : su paisaje vegetal, in Barquin, R., Lasheras Corruachaga, A. (Eds.), *Neandertales cantabricos, estado de la cuestión*, Museo nacional y centro de investigación de Altamira, Monografías 20, p. 275-284.

# S

Sacco-Sonador, A., 2008. *L'industrie lithique du turon de Calavanté (Hautes-Pyrénées)*, Université Toulouse - le Mirail, Mémoire de Master 1, 125 p.

Saenz de Buruaga, A., 1991. *El paleolítico superior de la cueva de Gatzarria zuberua, Pais Vasco*, 426 p.

Saenz de Buruaga, A., Ebrard D., 2004. El Musteriense de la cueva de Harregi en Aussurucq, Soule (Excavaciones: Pierre Boucher, 1954-1960), *Veleia*, 21, p. 9-39.

Saint-Périer, R., Saint-Périer, S., 1952. *La grotte d'Isturitz - III. Les Solutréens, les Aurignaciens et les Moustériens*, Masson (Archives de l'Institut de Paléontologie Humaine, Mémoire n° 25), 124 p.

Sanchez Fernandez, G., Maillo Fernandez, J-M., 2006. Soportes laminares en el musteriense final cantabrico : el nivel 20e de la cueva de El Castillo (Cantabria), *Miscelanea en homenaje a Victoria Cabrera. Zona Arqueologica* 7, 1, p. 264-273.

Sanchez Fernandez, G., Bernaldo de Quiros, F., 2008. El final del Musteriense cantabrico: el nivel 20e de la cueva de el Castillo (Cantabria) *in* Ramil Rego, E. (Ed.), Book El final del Musteriense cantabrico: el nivel 20e de la cueva de el Castillo (Cantabria) p. 11-14 junio 2008.

Sanchez Goni, M., D'Errico, F., 2005. La historia de la vegetacion y el clima del ultimo ciclo climatico (OIS5-OIS1, 140000-10000 anos BP) en la Peninsula Iberica y su posible impacto sobre los grupos paleoliticos, *in* Montes, R., Lasheras Corruachaga, A. (Eds.), *Neandertales cantabricos : Estado de la question*, Museo nacional y centro de investigacion de Altamira, Monographias 20, p. 115-129.

Sanguino Gonzales, J., Montes Barquin R., (dir.), 2001. Un yacimiento con mucha historia, *La cueva de El Pendo. Actuaciones Arqueologicas 1994-2000*, Ayuntamiento de Camargo, Consejeria de Cultura, Turismo y Deporte, Santander, p. 17-23.

Santonja, M., 1996. The Lower Palaeolithic in Spain : sites, raw material and occupation of the land, *in* Moloney, N., Raposo, L., Santonja, M. (Eds.), *Non-flint stone tools and the Palaeolithic occupation of the Iberian Peninsula*, Tempus Reparatum, BAR International Series 649, p. 1-20.

Schlanger, N., 1991. Le fait technique total, la raison pratique et les raisons de la pratique dans l'oeuvre de Marcel Mauss, *Terrain*, 16, p. 114-130.

Séronie-Vivien, M., Séronie-Vivien, M.R., 1987. Les silex du Mésozoïque nord-aquitain, *Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux*, supplément au t. XV, p. 115-123.

Séronie-Vivien, M.-R., 2006. L'économie du silex au Paléolithique supérieur dans le bassin d'Aquitaine, *Paleo*, 18, p. 193-216.

Simonnet, R., 1982. Carte des gîtes à silex des Prépyrénées, *Congrès de la Société Préhistorique Française*, Montauban-Cahors 1979, p. 308-323.

Simonnet, R., 1994. De la géologie à la préhistoire : le silex des Prépyrénées. Résultats et réflexions sur les perspectives et les limites de l'étude des matières premières lithiques, *Paléo*, 11, p. 71-88.

Slimak, L., 2001. Moustériens Quina rhodaniens et Quina classiques dans le Sud-Ouest de la France, *Territoires, déplacements, mobilité échanges durant la Préhistoire. Actes du 126<sup>ème</sup> congrès du CTHS*, Toulouse, p. 95-113.

Slimak, L., 2003. Les débitages Discoïdes moustériens : évaluation d'un concept technologique in Peresani, M. (Ed.), *Discoïd Lithic Technology - Advances and implications*, BAR International Series 1120, Oxford, p. 1-18.

Slimak, L., 2004. *Les dernières expressions du Moustérien entre Loire et Rhone*, Université de Provence, Thèse de doctorat, 860 p.

Soressi, M., 2002. *Le Moustérien de tradition acheuléenne du sud-ouest de la France. Discussion sur la signification du faciès à partir de l'étude comparée de quatre sites: Pech-de-l'Azé I, Le Moustier, La Rochette et la grotte XVI*, Université de Bordeaux I, 330 p.

Soriano, S., 2000. *Outillage bifacial et outillage sur éclat au Paléolithique ancien et moyen : coexistence et interaction*, Université de Paris X - Nanterre, Thèse de doctorat, 459 p.

Soriano, S., 2001. Statut fonctionnel de l'outillage bifacial dans les industries du Paléolithique moyen : propositions méthodologiques, in Cliquet, D. (Ed.), *Les industries à outils bifaciaux du Paléolithique moyen d'Europe occidentale*, ERAUL 98, p. 77-84.

Soto-Barreiro, M.J., 2003. *Cronologia radiométrica, Ecología y clima del Paleolítico Cantabrico*, museo nacional y centro de investigación de Altamira, Monographias 19, 435 p.

Stoczkowski, W., 1993. La Préhistoire : les origines du concept, *Bulletin de la Société Préhistorique française*, 90, n°1, p. 13-21.

Stordeur, D., 1987. Manches et emmanchements préhistoriques : quelques propositions préliminaires, in Stordeur, D. (Ed.), *Table-ronde CNRS*, Lyon, 26-29 novembre 1984, Travaux de la Maison de l'Orient, 15, p. 11-30.

Straus, L.G., 1996. Continuity or rupture; Convergence or invasion, Adaptation or Catastrophe, Mosaic or Monolithic: Views on the Middle to upper Palaeolithic Transition in Iberia, in Carbonell, E., Vaquero, M. (Eds.), *The Last Neandertals. The First Anatomical Modern Humans. Cultural Change and Human Evolution*, p. 203-218.

## T

Tardy N., 2013. Les techniques de débitage lamellaire sur quartz hyalin, ArchéOrient-Le Blog (Hypotheses.org).

Tarriño Vinagre, A., 2006. *El sílex en la cuenca vasco-cantábrica y pirineo navarro, caracterización y su aprovechamiento en la prehistoria*, Museo nacional y centro de Investigación de Altamira, Monografías 21, 263 p.

Tarriño Vinagre, A., coll. Bon, F., Normand, C., 2007. Disponibilidad de sílex como materia prima en la Prehistoria del Pirineo Occidental, in Cazals N., Gonzalez Urquijo J., Terradas X., (Ed.), *Frontières naturelles et frontières culturelles dans les Pyrénées préhistoriques*, publican-ediciones de la universidad de Cantabria, Santander, p. 103-124.

Tartar, É., 2009. *De l'os à l'outil. Caractérisation technique économique et sociale de l'utilisation de l'os à l'Aurignacien ancien. Etude de trois sites : l'Abri Castanet (secteurs nord et sud), Brassempouy (la Grotte des Hyènes et l'Abri Dubalen) et la Grotte Gatzarria*, Université Paris I-Panthéon-Sorbonne, Thèse de doctorat, 300 p.

Tavoso, A., 1972. Les industries de la moyenne terrasse du Tarn à Técoü, *Bulletin du musée d'Anthropologie préhistoriques de Monaco*, 18, p. 113-144.

Tavoso, A., 1978. *Le paléolithique inférieur et moyen du Haut-Languedoc : (gisements des terrasses alluviales du Tarn, du Dadou, de l'Agout, du Sor et du Fresquel)* Institut de Paléontologie Humaine, Paris, Etudes quaternaires 5, 404 p.

Tavoso, A., 1986. *Le Paléolithique inférieur et moyen du Haut-Languedoc. Gisements des terrasses alluviales du Tarn, du Dadou, de l'Agout, du Sor et du Fresquel*, Université de Provence, Ed. du Laboratoire de Paléontologie Humaine et de Préhistoire, Etudes Quaternaires, 5, (1978), 404 p.

Thibault, C., 1970. *Recherches sur les terrains quaternaires du bassin de l'Adour*, Bordeaux, 814 p.

Thiébaud, C., 2005. *Le Moustérien à denticulés : variabilité ou diversité techno-économique ?*, Université de Provence, Thèse de doctorat, 2 vol., 870 p.

Thiébaud, C., 2007. Le Moustérien à denticulés des années cinquante à nos jours : définitions et caractérisation, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 104, n°3, p. 461-481.

Thiébaud, C., 2007. Les pièces encochées au Paléolithique moyen et les pseudos-outils : peut-on les distinguer?, in Évin, J. (Ed.), *Congrès du centenaire de la Société Préhistorique Française*, 3, p. 201-216.

Thiébaud, C., Claud, E., Costamagno, S., Coudenneau, A., Coumont, M.-P., Deschamps, M., Gerbe, M., Mallye, J.-B., Mourre, V., Asselin, G., Beauval, C., Brenet, M., Chacón, M.G., Maury, S., Paravel, B., Provenzano, N., Soulier, M.-C., 2009. Des traces et des hommes Projet interdisciplinaire pour interpréter les comportements techno-économiques des Néandertaliens, *Les nouvelles de l'archéologie*, 118, p. 49-55.

Thiébaud, C., Claud, E., Deschamps, M., Discamps, E., Soulier, M.-C., Mussini, C., Costamagno, S., Rendu, W., Brenet, M., Colonge, D., Coudenneau, A., Gerbe, M., Guibert, P., Jaubert, J., Laroulandie, V., Maureille, B., Mourre, V., Santos, F., 2014. Diversité des productions lithiques du Paléolithique moyen récent (OIS 4-OIS 3) : enquête sur le rôle des facteurs environnementaux, fonctionnels et culturels, in Thiébaud, C., Claud, E., Costamagno, S. (Eds.), *XXVIIe congrès préhistorique de France, session E, Exploitation des ressources organiques à la fin du Paléolithique moyen et au début du Paléolithique supérieur : interactions entre environnement et comportements techniques*, Bordeaux - Les Eyzies 31 mai-5 juin 2010, p. 281-298.

Thiébaud, C., Costamagno, S., Coumont, M.-P., Mourre, V., Provenzano, N., Théry-Parisot, I., 2010. Approche expérimentale des conséquences du piétinement des grands herbivores sur les vestiges lithiques et osseux, in Thiébaud, C., Coumont, M.-P., Averbouh, A. (Eds.), *Book Approche expérimentale des conséquences du piétinement des grands herbivores sur les vestiges lithiques et osseux*, Paléo - supplément, Lisbonne, 3, p. 109-130.

Thiébaud, C., Mourre, V., Chalard, P., Colonge, D., Coudenneau, A., Deschamps, M., Sacco-Sonador, A., 2012. Lithic technology of the final Mousterian on both sides of Pyrenees, *Quaternary International*, 247, p. 182-198.

Tixier, J., 1956. Le hachereau dans l'Acheuléen nord-africain - Notes typologiques, *Congrès préhistorique de France - Compte-rendu de la XVème session - Poitiers-Angoulême - 15-22 juillet 1956*, p. 914-923.

Tixier, J., 1958-1959. Les industries lithiques d'Aïn Fritissa (Maroc oriental), *Bulletin d'Archéologie Marocaine*, t. III, p. 107-249.

Tixier, J., 1978. *Méthode pour l'étude des outillages lithiques : notice sur les travaux scientifiques de J. Tixier*, Université de Paris X - Nanterre, 118 p.

Tixier, J., Inizan, M.-L., Roche, H., Dauvois, M., 1980. *Préhistoire de la pierre taillée - 1. terminologie et technologie*, CREP, Paris, 120 p.

Torre (de la), I., Martinez-Moreno, J., Mora, R., 2013. Change and stasis in the iberian middle Palaeolithic, *Current Anthropology*, 54, supplement 8, p. 320-336.

Tournal, P., 1829. Considérations théoriques sur les cavernes à ossements de Bize, près de Narbonne (Aude) et sur les ossements humains confondus avec des restes d'animaux appartenant à des espèces disparues, *Bulletin des sciences naturelles et de Géologie*, 19, p. 18-28.

Tournal, P., 1833. Considérations générales sur le phénomène des cavernes à ossements, *Annales de Chimie et de physique*, LII, p. 161-181.

Tringham, R., Cooper, G., Odell, G., Voytek, B., Whitman, A., 1974. Experimentation in the formation of edge damage : a new approach to lithic analysis, *Journal of Field Archaeology*, vol. 1, n° 1/2, p. 171-196.

Turq, A., 2000. *Le Paléolithique inférieur et moyen entre les vallées de la Dordogne et du Lot*, Paléo, Hors série n°2, 456 p.

Turq, A., 2003. *De la matière première lithique brute à la mise au jour de l'objet archéologique : propositions pour une meilleure exploitation du potentiel informatif du matériel lithique illustrées par quelques exemples du Paléolithique aquitain*, Université de Perpignan, Thèse d'Habilitation à Diriger des Recherches, 269 p.

Turq, A., Geneste, J.-M., Jaubert, J., Lenoir, M., Meignen, L., 1990. Les moustériens charentiens du Sud-ouest et du Languedoc-oriental: approche technologique et variabilité géographique, *Les moustériens charentiens*, Colloque international, Brive, La Chapelle-aux-Saints, p. 53-64.

Turq, A., Vigier, A., 1980. À propos de deux nouveaux hachereaux sur éclat de la vallée de la Lémance, *Bulletin de la société d'études et de recherches Préhistoriques, Les Eyzies*, 29, p. 185-190.

## U

Utrilla, P., 1977. La cueva de Abauntz, en Arraiz, Navarra, *Actes du XIV Congreso Nacional de Arqueologia, Vitoria, 1975*, p. 355 - 366.

Utrilla, P., 2000. El Paleolítico en el valle Medio del Ebro : Una "revista de prensa" en el cambio de milenio, *SPAL* 9, p. p. 81-108.

Utrilla, P., Mazo, C., 1996. Non-flint raw materials in La Rioja : a tentative interpretation, in Moloney, N., Raposo, L., Santonja, M. (Eds.), *Non-flint stone tools and the Palaeolithic occupation of the Iberian Peninsula*, Tempus Reparatum, BAR International Series 649, p. 63-80.



Uzquiano Ollero, P., 2005. El registro antracológico durante la transición Musteriense-Paleolítico superior inicial en la región cantábrica : vegetación, paleoambiente y modos de vida alrededor del fuego, *in* Barquin, R., Lasheras Corruçhaga, A. (Eds.), *Neandertales cantábricos : estado de la cuestión*, Museo nacional y centro de investigación de Altamira, Altamira, Monographias 20, p. 255-274.

## V

Vayson de Pradenne, A., 1920. La plus ancienne industrie de Saint-Acheul, *L'Anthropologie*, XXX, p. 441-496.

Vega del Sella, c.d., 1921. El Paleolítico de Cueva Morín (Santander) y notas para la climatología cuaternaria, *Comisión de Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas*, Memoria nº 29, (Serie prehistórica, nº 25), Museo Nacional de Ciencias Naturales, p. 167.

Vega Toscano, L., 1988. Vasconien, *in* Leroi-Gourhan, A. (Ed.), *Dictionnaire de la Préhistoire*, PUF, p. 1099.

Villa, P., 1983. *Terra Amata and the Middle Pleistocene archaeological record of Southern France*, University of California Press, *Anthropology* 13, 303 p.

Villa, P., Lenoir, M., 2006. Hunting weapons of the Middle Stone Age and the middle Palaeolithic : spear points from Sibudu, Rose cottage and Bouheben, *Southern african humanities*, 18, nº1, p. 89-122.

Villaverde, V., Eixea, A., Zilhão, J., 2008. Aproximación de la industria lítica del Abrigo de la Quebrada (Chelva, Valencia), *Treball's d'Arqueologia*, 14, p. 213-228.

## W

Wragg Sykes, R., 2010. Beyond Bout coupés: the dynamic role of Bifaces in the British Mousterian, *The lithics studies society*, 31, p. 20-32.

## Y

Yravedra, J., 2001. *Zooarqueología de la Península ibérica. Implicaciones tafonómicas y paleoecológicas en el debate de los homínidos del Pleistoceno Medio-superior*, BAR International series, 979, 467 p.

# Z

Zilhão, J., 2006. Chronostratigraphy of the middle-to-upper Paleolithic transition in the Iberian Peninsula, *Pyrenae*, 37, 1, p. 7-84.

Zilhão, J., D'Errico, F., 2000. La nouvelle "bataille aurignacienne". Une révision critique de la chronologie du Châtelperronien et de l'Aurignacien ancien, *L'Anthropologie*, 104, p. 17-50.

Zilhão, J., Villaverde, V., 2008. The Middle Paleolithic of Murcia, *Treball's d'Arqueologia*, 14, p. 229-248.



## INDEX DES FIGURES

Fig. 1 : a. : Portrait de P. Tournal (1805-1872) ; b. : J. Boucher de Perthes (1788-1868). .....	12
Fig. 2 : Les premières découvertes de fossiles de Néandertaliens. a. : Crâne de l'enfant d'Engis 2 ; b. : crâne de Forbe's Quarry ; c. : calotte crânienne de Neander.....	14
Fig. 3 : portrait de G. de Mortillet .....	15
Fig. 4 : D. Peyrony (au centre), entouré d'É. Cartailhac (à gauche) et de H. Breuil (à droite). .....	18
Fig. 5 : F. Bordes (1919-1981) .....	20
Fig. 6 : Schémas théoriques des interprétations du Moustérien.....	24
Fig. 7: Équipe de fouille de la grotte du Castillo en 1914. ....	26
Fig. 8 : courbes cumulatives de 16 assemblages moustériens étudiés par L.G. Freeman, illustrant le passage graduel des uns aux autres (Freeman, 1994). ....	29
Fig. 9 : Définition et représentation schématique des types de hachereaux créés par J. Tixier (1956) ; le type 6 a été créé postérieurement (Balout <i>et. al.</i> , 1967) ; les types 3b, 3c, 4b et 6b sont des compléments apportés par J. Zuate y Zuber ( <i>in</i> Alimen, 1978). ....	37
Fig. 10 : Variantes apportées à la typologie de J. Tixier par L. Benito del Rey (1986). ....	38
Fig. 11 : Courbes cumulatives des combinaisons de directions obtenues pour différentes séries acheuléennes où se distinguent quatre groupes. (Mourre, 2003 ; 2006) .....	40
Fig. 12 : Carte géologique simplifiée, localisation des sites et gîtes de matières premières au sein de la zone d'étude (d'après Colonge, 2011 et Normand 2002, modifiée et augmentée). ....	49
Fig. 13 : Datations disponibles pour la zone d'étude.....	51
Fig. 14 : Chronologie relative des archéo-séquences de la région cantabrique (Butzer, 1981). ....	52
Fig. 15 : position chronologique des principales séquences de Paléolithique moyen des Pyrénées françaises (selon J. Jaubert, 2005). ....	53
Fig. 16 : grotte du Noisetier, pourcentage d'os digérés, de traces anthropiques, d'Isard et de cerf dans les niveaux du secteur nord (Costamagno, <i>in</i> Mourre <i>et al.</i> 2010). ....	58
Fig. 17: Comparaisons des fréquences de restes des principaux ongulés et des carnivores en nombre de restes pour les sites de la zone d'étude. ....	59
Fig. 18: Corrélation de courbes climatiques effectuées à partir de carottages marins et au Groenland représentant les variations climatiques de 140 000 ans à aujourd'hui. Les stades isotopiques sont représentés sur la courbe Benthic O18, les intervalles	

gris foncés représentent les évènements de Heinrich ; les intervalles gris clairs indiquent les phases interglaciaires. (Sánchez-Goni et D'Errico, 2005) .....	62
Fig. 19 : Corrélation entre les phases d'expansion arboricole enregistrées durant le stade isotopique 3, dans les principales séquences obtenues dans les territoires littoraux du nord-ouest de l'Espagne (3), la courbe de variation de l'O18 normalisé (Martinsson <i>et al.</i> 1987), les stades isotopiques (1) et la périodisation biostratigraphique de ces stades pour les territoires littoraux du Nord-ouest ibérique (4). (Iriarte <i>et al.</i> 2005).....	63
Fig. 20 : éléments de description des hachereaux : a. : délinéation et inclinaison du tranchant ; b. : section du tranchant ; c. : profil des bords; d. : mesure de la longueur, de la largeur et de l'épaisseur ; e. : mesure de la largeur et de la hauteur du tranchant ; f. : mesure de l'angle de tranchant. (d'après Mourre 2003, sauf c : d'après Claud, 2008).....	72
Fig. 21 : représentation graphique de l'orientation du débitage des hachereaux (Tixier <i>in</i> Balout <i>et al.</i> 1967).....	73
Fig. 22 : schéma expliquant l'orientation de l'axe du hachereau pour déterminer l'orientation du détachement de l'éclat-support et des éclats prédéterminant le tranchant (D'après Tixier <i>in</i> Balout <i>et al.</i> 1967 ; Mourre, 2003) sur un hachereau de Olha I (encrage : S. Dubois).....	74
Fig. 23 : Chaîne opératoire expérimentale des modalités d'acquisition de ressources animales et végétales avec des hachereaux (Deschamps <i>et al.</i> , 2011). .....	76
Fig. 24 : étapes de fabrication des hachereaux expérimentaux. a : sélection de galets d'ophite et d'un percuteur dormant dans les alluvions de la Nive ; b : détachement de grands supports ; c : nucléus abandonné et percuteur dormant ; d : remontage des supports produits sur le nucléus ; e : retouche des supports ; f : photographie des pièces expérimentales avant utilisation ; g : exemple de fiche expérimentale commune aux outils utilisés dans le cadre des expériences du PCR « Des Traces et des Hommes ».....	79
Fig. 25 : Exemples d'échantillons de la lithothèque du laboratoire TRACES (UMR 5608 du CNRS) relatifs à la zone d'étude. ....	81
Fig. 26 : illustrations des différentes roches pyrénéennes utilisées par les néandertaliens. a : schiste lité ; b : schiste tacheté ; c : quartzite ; d : ophite ; e : lydienne ; f : cinérite (photos : MD, d'après Deschamps <i>et al.</i> <i>in</i> Mourre <i>et al.</i> 2012, modifié). .....	82
Fig. 27 : Tableau récapitulatif des caractéristiques des matières premières pyrénéennes. O. Dayrens, N. Busseuil (© Inrap) <i>in</i> Colonge <i>et al.</i> 2012. ....	83
Fig. 28 : critères de différenciation entre les méthodes Levallois et Discoïde (Boëda, 1993). .....	84
Fig. 29: évaluation des critères définissant les débitages Discoïde et Levallois récurrent centripète (Lebègue, 2012), d'après É. Boëda (1993, 1994), Mourre (2003) et Jungels (2006). .....	85

Fig. 30: interprétation des relations entre différentes méthodes de débitage (Mourre, 2003) .....	86
Fig. 31: Répartition des angles d'éclatement de produits débités sur enclume, de produits débités au percuteur direct dur et comparaison avec les angles des produits archéologiques des Bosses (Mourre <i>et al.</i> 2011) .....	90
Fig. 32 : a. Technique de mesure de l'épaisseur du tranchant à une profondeur connue à l'aide d'un pied à coulisse (Soressi, 2002, modifié, <i>in</i> Claud, 2008). .....	93
Fig. 33 : principaux type de négatifs identifiés par D-C. Prost (Prost, 1989 <i>in</i> Thiébaud, 2010). .....	95
Fig. 34 : types des négatifs des coches des denticulés présents au sein des séries archéologiques et au sein d'un amas expérimental soumis au piétinement de grands bovidés (Thiébaud, 2007). .....	95
Fig. 35 : types d'enlèvements d'aménagement et de réaménagement des outis Quina (Bourguignon, 2001). .....	97
Fig. 36 : exemples de chutes de coup de tranchet latéraux sur supports débités (d'après Bourguignon, 1992). .....	98
Fig. 37 : a : Plan des différentes fouilles ayant eu lieu à la grotte du Castillo (Cabrera, 1984) ; b : stratigraphie des niveaux 18 à 21 (Cabrera <i>et al.</i> 2001) .....	104
Fig. 38 : a : Plan de la grotte du Pendo, historique des recherches et coupe stratigraphique 1 (Montes Barquin, 2001). .....	105
Fig. 39 : a : Plan et stratigraphie de la grotte Morín (Echegaray et Freeman, 1973). ....	106
Fig. 40 : a : Plan des différentes fouilles ayant eu lieu à la grotte de Abauntz (d'après Mazo et Utrilla, 1996, modifié). .....	107
Fig. 41 : Hachereau en calcaire provenant du niveau H de Abauntz (Photos et DAO : M. Deschamps). .....	108
Fig. 42 : Répartition des types de matières premières des hachereaux du Paléolithique moyen. ....	109
Fig. 43 : Répartition par type des hachereaux du Paléolithique moyen (selon Tixier, 1956 ; Zuate y Zuber, 1978). .....	111
Fig. 44 : Hachereau en quartzite de type 0 provenant de la couche A de la grotte du Castillo. ....	112
Fig. 45 : Hachereau en quartzite de type 3b provenant de la couche A de la grotte du Castillo. ....	112
Fig. 46 : Hachereau en quartzite de type 6a provenant de la couche A de la grotte du Castillo. ....	112
Fig. 47 : Fréquence des directions de débitage des supports. ....	113

Fig. 48 : Courbes cumulatives combinant le sens de débitage des supports et les directions des éclats prédéterminant le tranchant (voir Mourre 2003, 2006). ....	114
Fig. 49 : Fréquence de la position des retouches selon la zone retouchée. ....	116
Fig. 50 : Fréquence de l'incidence des retouches en fonction du bord retouché. Les couches de Morín ont été regroupées pour ces analyses en raison du faible pourcentage de retouches sur un nombre de hachereaux par ensemble lui-même restreint. ....	117
Fig. 51 : Fréquence de l'étendue des retouches en fonction du bord retouché. ....	118
Fig. 52 : rapport longueur/largeur des hachereaux de chaque série comparée à la totalité des séries analysées. ....	120
Fig. 53 : rapport largeur/épaisseur des hachereaux de chaque série comparée à la totalité des séries analysées. ....	121
Fig. 54 : Hachereau de Gatzarria en ophite. ....	122
Fig. 55 : fréquence des angles des tranchants actifs par classes de 5 degrés. ....	123
Fig. 56 : angles moyens et écart-types pour chaque série analysée. ....	123
Fig. 57 : fréquence de l'inclinaison des tranchants par rapport à l'axe morphologique de l'outil. ....	124
Fig. 58 : tableau croisé de la morphologie des délinéations et des section des tranchants. ....	126
Fig. 59 : Reconstitution d'un hachereau moustérien standard à partir des données moyennes de l'échantillon analysé. ....	128
Fig. 60 : expérimentations sur bois : a. façonnage à la main ; b. abattage à la main ; c. écorçage emmanchement coudé ; d. façonnage emmanchement droit ; e. abattage emmanchement droit ; f. : abattage emmanchement coudé. ....	130
Fig. 61 : Types d'emmanchements utilisés lors des expériences d'abattage d'arbres...	132
Fig. 62 : Traces expérimentales liées au travail du bois. (photos : É. Claud) a., c. : état des tranchants, vus à l'œil nu, sur des hachereaux utilisés emmanchés en percussion; b., d. : détails des esquillements observés sur un hachereau utilisé emmanché en percussion ; e., f. : vue d'un tranchant et d'esquillements d'un hachereau utilisé à main nue en percussion ; g. : écrasement de régularisation du fil d'un hachereau emmanché en herminette ; h. : esquillements liés au façonnage d'un manche en bois. ....	134
Fig. 63 : expérimentation de boucherie : a. prélèvement de la peau ; b. désarticulation en coupe ; c. décharnement ; d. désarticulation en percussion du squelette axial ; e. désarticulation de la tête en percussion ; f. fracturation d'os longs en percussion. ....	136
Fig. 64 : traces expérimentales liées à l'activité de boucherie (photo : É. Claud). a. : dépouillement, décarnisation et désarticulation ; b. : décarnisation ; c. :	



désarticulation en percussion emmanchée (agneau) ; d. : désarticulation en percussion à main nue (cerf) ; e., f. : percussion emmanchée pour la désarticulation (bison) ; g., f. : percussion emmanchée pour la fracturation d'un fémur (bovidé).138

- Fig. 65 : expérimentations de travail de la peau : a. écharnage de peau fraîche ; b. raclage de peau sèche cendrée..... 139
- Fig. 66 : Exemple d'un macro-émoussé s'étant développé lors du raclage d'une peau sèche cendrée (photo : É. Claud), échelle 1 mm. .... 140
- Fig. 67 : tableau de synthèse des traces produites lors des expérimentations en fonction des gestes et de la matière travaillée. .... 142
- Fig. 68 : exemples d'états de surface des hachereaux du Castillo (échelle 2 mm). a : esquillements accidentels, b : écrasements naturels, c : arrachements récents ; d : altération caractéristique de l'ophite (échelle 1 cm) (Photos et DAO : É. Claud)... 144
- Fig. 69 : Exemples des états de surface des hachereaux d'Olha I. a : quartzite ; b : ophite altérée ; c : nervures émoussées ; d : esquillement récent (Photos et DAO : M. Deschamps). .... 144
- Fig. 70 : Hachereaux de la grotte du Castillo portant des stigmates d'utilisation caractéristiques de la percussion sur une matière dure comme l'os (a) et sur une matière mi-dure comme le bois (b) (Photos et DAO : É. Claud). .... 145
- Fig. 71 : Hachereau du Castillo présentant des esquillements semi-circulaires non-superposés caractéristiques d'une percussion sur une matière mi-dure comme le bois (Photos : É. Claud ; DAO : M. Deschamps)..... 146
- Fig. 72 : Hachereau du Castillo présentant des esquillements trapézoïdaux superposés caractéristiques d'une percussion sur une matière dure comme l'os (Photos et DAO : Photos et DAO : M. Deschamps)..... 146
- Fig. 73 : Hachereau du Castillo présentant des esquillements trapézoïdaux rasants caractéristiques d'une percussion sur une matière dure comme l'os (Photos et DAO : É. Claud). .... 147
- Fig. 74 : Hachereau du Castillo présentant des esquillements rasants superposés caractéristiques d'une percussion sur une matière dure comme l'os (Photos : É. Claud ; DAO : M. Deschamps). .... 147
- Fig. 75 : Hachereau du Castillo présentant une cassure oblique du tranchant qui s'apparente à une utilisation indéterminée (Photos : É. Claud ; DAO : M. Deschamps). .... 148
- Fig. 76 : Hachereau d'Olha I présentant des esquillements non-superposés avec une initiation en flexion compatible avec une utilisation en percussion sur une matière mi-dure comme le bois (Photos et DAO : É. Claud). .... 149
- Fig. 77 : Hachereau d'Olha I présentant de larges esquillements semi-circulaires et trapézoïdaux surperposés compatibles avec une percussion sur une matière dure organique comme l'os (Photos et DAO : É. Claud). .... 149

Fig. 78 : Hachereau d'Olha I présentant sur son tranchant distal un large esquillement semi-circulaire avec une initiation en flexion et une terminaison en escalier. La matière travaillée reste pour l'instant indéterminée (Photos et DAO : É. Claud)..	150
Fig. 79 : Hachereau d'Olha I présentant sur son tranchant distal une cassure transversale. La matière travaillée reste pour l'instant indéterminée (Photos et DAO : É. Claud).	150
Fig. 80 : Hachereau d'Olha II portant des esquillements compatibles avec la percussion sur matière mi-dure comme le bois. © MNP Les Eyzies – Dist.RMN- cliché Ph. Jugie (DAO : É. Claud).	151
Fig. 81 : Hachereau de Gatzarria portant des esquillements compatibles avec une utilisation en percussion sur une matière mi-dure comme du bois. © MNP Les Eyzies – Dist.RMN- cliché Ph. Jugie (DAO : É. Claud).	152
Fig. 82 : Hachereau de Gatzarria portant des esquillements d'utilisation aux caractéristiques mixtes interdisant de se prononcer sur la matière d'œuvre. © MNP Les Eyzies – Dist.RMN- cliché Ph. Jugie (DAO : É. Claud).	153
Fig. 83 : Rapport L/l et l/e des hachereaux du Castillo portant des traces d'utilisation.	154
Fig. 84 : Rapport L/l et l/e des hachereaux d'Olha I portant des traces d'utilisation....	155
Fig. 85 : Rapport L/l et l/e des hachereaux expérimentaux utilisés emmanchés.....	155
Fig. 86 : Répartition des sites moustériens et acheuléens évoqués dans le texte. ....	158
Fig. 87 : Hachereau de type 3b en silex, Torralba (dessin : Mourre, 2003 ; encrage : M. Jarry).....	159
Fig. 88 : Répartition des hachereaux acheuléens selon la typologie de J. Tixier (1956).	160
Fig. 89 : Hachereau en quartzite de type 2 de Lanne-Darré (d'après Colonge 2001)....	161
Fig. 90 : Fréquence des directions de débitage des supports.....	162
Fig. 91 : Hachereau en quartzite de type 1 et de direction de débitage ouest de Los Tablazos (d'après Benito del Rey 1983).	162
Fig. 92 : Hachereau en quartzite de type 0 et de direction de débitage sud de Lanne-Darré (d'après Colonge 2001).	163
Fig. 93 : a : Comparaison des courbes cumulatives des séries de hachereaux moustériens avec celles des séries de hachereaux acheuléens étudiées par V. Mourre (Mourre 2003) ; b : comparaisons des séries moustériennes et acheuléennes du sud-ouest de l'Europe.	164
Fig. 94 : Rapport longueur/largeur et largeur/épaisseur des séries de hachereaux acheuléens en comparaison avec les hachereaux moustériens.....	165

Fig. 95 : Comparaison des angles moyens des tranchants des séries moustériennes et acheuléennes.....	166
Fig. 96 : Tableau croisé de la morphologie des délinéations et des section des tranchants des hachereaux de Torralba et de Lanne-Darré.....	167
Fig. 97 : Reconstitution d'un hachereau acheuléen caractéristique à partir des données moyennes de l'échantillon analysé.....	168
Fig. 98 : Hachereau en quartzite présentant des esquillements (b) de grande taille, unifaciaux, continus et superposés, dont la morphologie est semi-circulaire et la terminaison est fine ou en escalier. a. comparaison avec des traces obtenues sur un hachereau expérimental utilisé pour abattre un arbre (PCR « Des Traces et des Hommes ») (Claud <i>in</i> Colonge, <i>dir.</i> , 2012).....	169
Fig. 99 : Hachereau en quartzite de Duclos portant de grands esquillements bifaciaux liés au travail en percussion d'une matière mi dure telle que du bois végétal. a et b : esquillements semi-circulaires et trapézoïdaux présentant une initiation en flexion et une terminaison en escalier (Claud, <i>in</i> Colonge, <i>dir.</i> , 2012).....	170
Fig. 100 : Hachereau de Septsos à tranchant distal oblique utilisé pour découper une matière mi dure à dure probablement carnée. a et b : esquillements archéologiques ; c : esquillements expérimentaux. (Claud, <i>in</i> Fourloubey, <i>dir.</i> , 2012) .....	171
Fig. 101 : Hachereau en quartzite de Duclos portant sur son tranchant distal des esquillements discontinus de petite taille, semi-circulaires à trapézoïdaux et obliques, de nature indéterminée (coupe de matière tendre à mi dure ?) (Claud, <i>in</i> Colonge, <i>dir.</i> , 2012). .....	172
Fig. 102 : Hachereaux standards des Paléolithique moyen (a) et Paléolithique ancien (b) pour la région pyrénéo-cantabrique. ....	175
Fig. 103 : localisation des sites étudiés et du gîte de matière première le plus proche (D'après Inrap ; DAO : IGN, INRAP).....	178
Fig. 104 : localisation des sites sur fond de carte aérienne (Google earth) (V. Pasquet, Inrap, modifié).....	178
Fig. 105 : vues schématiques des occupations du Prissé en stratigraphie et en planimétrie (DAO : D. Colonge, : Inrap).....	179
Fig. 106 : vues schématiques des occupations du chemin de Jupiter en stratigraphie et en planimétrie (DAO : D. Colonge, Inrap). ....	181
Fig. 107 : projection sagittale et frontale de l'ensemble des vestiges lithiques, d'après les attributions chrono-culturelles de C. Chauchat (Bachelierie, 2011). ....	183
Fig. 108 : Bloc 3D à partir de la carte géologique au 1/50 000 avec localisation des sites et des grandes entités géologiques (fond de carte : F. Prodéo, DAO : M.Deschamps) .....	185

Fig. 109 : conception schématique de la formation du plateau de Saint-Pierre d'Irube (DAO : D. Colonge) Inrap).....	186
Fig. 110 : Corrélation des profils stratigraphiques du Prissé (Castets, 2010) .....	187
Fig. 111 : Relevé stratigraphique de sondages du Chemin de Campagne (Fourloubey et Sellami, 2008).....	189
Fig. 112 : Relevé stratigraphique de deux coupes du Chemin de Jupiter avec les niveaux archéologiques et les datations OSL (Colonge et al. soumis).....	189
Fig. 113 : Correspondances des profils stratigraphiques du chemin de Jupiter (Fourloubey et Sellami, 2008).....	190
Fig. 114 : Relevés stratigraphiques du site du Basté (Chauchat et Thibault, 1968).....	191
Fig. 115 : Stratigraphie et archéo-séquence théorique des trois sites corrélés.....	192
Fig. 116 : Distribution des pourcentages des matières premières présentes dans le niveau Paléolithique moyen 1 du Prissé.....	193
Fig. 117 : Localisation du site du Prissé dans son contexte régional et approvisionnement en matières premières (fond de carte : D. Colonge, Inrap)....	194
Fig. 118 : Le Prissé, répartition des types de blocs sélectionnés. ....	196
Fig. 119 : Fréquence des concepts de débitage mis en œuvre d'après les nucléus du Prissé.....	196
Fig. 120 : Distribution des modalités utilisées dans le cadre du débitage Discoïde au Prissé.....	197
Fig. 121: Distribution du cortex sur les nucléus Discoïdes du Prissé. ....	197
Fig. 122 : Prissé, schéma diacritique d'un nucléus Discoïde à surfaces hiérarchisées (P.Rouzo, Inrap).....	198
Fig. 123 : Prissé, remontage d'éclats illustrant la phase de mise en forme et de production d'une chaîne opératoire de conception Discoïde bipyramidale (Photos : A. Clark ; DAO, M.Deschamps).....	198
Fig. 124 : Prissé, séquence de production d'une chaîne opératoire de conception Discoïde à surfaces hiérarchisées. a. : schéma diacritique du nucléus ; b. : pointe pseudo-Levallois ; c. : vues du remontage. (Photos et DAO, M.Deschamps). ....	199
Fig. 125 : Prissé, éclats et remontage : a. éclat à crête axiale ; b. : pointe pseudo-Levallois atypique ; c. : éclat ordinaire ; d. : remontage des produits sur un nucléus de conception Discoïde en fin d'exploitation (photos et DAO, M.Deschamps).....	200
Fig. 126 : Prissé, dimensions des nucléus polyédriques et des nucléus Discoïdes. ....	201
Fig. 127 : Prissé, nucléus polyédrique de petites dimensions qui illustre la réorientation des nucléus Discoïdes en fin de séquence. (P.Rouzo, Inrap).....	201

Fig. 128 : Prissé, a. : schéma diacritique du nucléus ; b. : éclat allongé cassé au débitage sur une diaclase ; c. : vues du remontage (Photos et DAO : M.Deschamps).....	203
Fig. 129 : Prissé, produits recherchés : a à d : pointes pseudo-Levallois ; e à g : éclats à tranchant périphérique ; h : éclat débordant, (P.Rouzo, Inrap).....	205
Fig. 130 : Prissé, courbe cumulative des éclats selon la liste-type d'A. Tavano, 1986).	206
Fig. 131 : Prissé, fréquence des classes technologiques au sein des éclats sans cortex.	206
Fig. 132 : Prissé, dimensions des éclats entiers comparées aux éclats débordants et aux pointes pseudo-Levallois.....	208
Fig. 133 : Prissé, pointes pseudo-Levallois atypiques, (P.Rouzo, Inrap). ....	208
Fig. 134 : Prissé, angles d'éclatement de l'ensemble des éclats.....	209
Fig. 135 : Prissé, distribution des types de talons sur les éclats en silex.....	209
Fig. 136 : Prissé, exemple de crêtes intervenant dans le débitage Discoïde. a. : remontage d'un éclat à crête axiale et des produits lui succédant, illustrant la réorientation du débitage ; b. : crête axiale ; c. : crête transversale (Photos et DAO : M.Deschamps). ....	210
Fig. 137 : Prissé, schéma théorique du débitage Discoïde effectué au Prissé durant l'occupation du Paléolithique moyen récent (DAO : M. Deschamps). ....	213
Fig. 138 : Pourcentage des groupes typologiques de l'outillage retouché sur éclat du Paléolithique moyen 1 du Prissé.....	215
Fig. 139 : Prissé, rapport longueur/largeur des outils par groupes typologiques.....	215
Fig. 140 : Prissé, racloir double convergent sur un éclat cortical (P. Rouzo, Inrap).....	216
Fig. 141 : Prissé, exemple de racloirs du Prissé : a.: racloir simple droit; b. et c. : racloirs à dos aminci (Photos et DAO : M.Deschamps).....	217
Fig. 142 : Denticulés du Paléolithique moyen 1 du Prissé (Photos et DAO : M.Deschamps) .....	217
Fig. 143 : Prissé, exemple d'un éclat caractéristique de façonnage (Photos et DAO : M.Deschamps). ....	218
Fig. 144 : Prissé, exemple de bifaces à différents stades d'abandon (Photos et DAO : M.Deschamps). ....	219
Fig. 145 : Prissé, schémas diacritiques de bifaces ravivés et dénaturés (Photos et DAO : M.Deschamps). ....	220
Fig. 146 : Schéma théorique de fabrication et de réduction des bifaces du Prissé (DAO : M.Deschamps). ....	221
Fig. 147 : rapport longueur/largeur des hachereaux du Prissé en comparaison avec un échantillon de 454 hachereaux moustériens de la région vasco-cantabrique.....	222

Fig. 148 : rapport largeur/épaisseur des hachereaux du Prissé en comparaison avec un échantillon de 454 hachereaux moustériens de la région vasco-cantabrique.....	222
Fig. 149 : Prissé, direction du détachement des éclats supports par rapport à l'axe morphologique de l'outil. ....	223
Fig. 150 : Prissé, répartition de la position des retouches sur les hachereaux du Prissé .....	223
Fig. 151 : Prissé, remontage d'un hachereau de type 0 en quartzite avec un éclat de retouche visant à amincir la base de l'outil (Photos et DAO : M.Deschamps). ....	223
Fig. 152 : Comparaison des pourcentages de catégories d'éclats débités par nucléus Discoïdes au Prissé avec d'autres séries archéologiques et une expérimentale (D'après Brenet, 2012). ....	225
Fig. 153 : Pourcentage des matières premières du niveau 40. ....	228
Fig. 154 : Pourcentage des matières premières hors matériel de percussion du niveau 40. ....	228
Fig. 155 : Pourcentage des matières premières du niveau 25. ....	228
Fig. 156 : Pourcentage des matières premières hors matériel de percussion du niveau 25. ....	228
Fig. 157 : Pourcentage des matières premières du niveau 35. ....	228
Fig. 158 : Pourcentage des matières premières hors matériel de percussion du niveau 35. ....	228
Fig. 159 : Localisation du site dans son contexte régional et approvisionnement en matières premières (© Inrap, d'après D. Colonge). ....	229
Fig. 160 : Nature des vestiges lithiques en fonction des matières premières du niveau 40 du Chemin de Jupiter.....	230
Fig. 161 : répartition des types de bloc sélectionnés au sein du niveau 40. ....	231
Fig. 162 : fréquence des concepts de débitage utilisé d'après les nucléus. ....	231
Fig. 163: Jupiter - 40, Distribution du cortex sur les nucléus Discoïdes. ....	232
Fig. 164: Jupiter-40, schémas diacritiques : a. à c. : nucléus Discoïdes à surfaces hiérarchisées ; d. : polyédrique (P.Rouzo, Inrap). ....	232
Fig. 165 : Jupiter-40, début d'une séquence de production de pointes pseudo-Levallois : a. : schéma diacritique du nucléus ; b. : remontage.....	233
Fig. 166 : Jupiter-40, remontage de deux pointes pseudo-Levallois. ....	233
Fig. 167 : Jupiter-40, remontage d'éclats sur un nucléus : a. à c. : éclats ; d. : nucléus ; e. : remontage .....	234

Fig. 168 : Jupiter-40, produits du débitage : a. à c. : éclats à tranchants périphériques ; d. à f. : pointes pseudo-Levallois typiques ; g. à j. : pointes pseudo-Levallois atypiques (© Inrap, P.Rouzo).	236
Fig. 169 : Jupiter-40, courbe cumulative des éclats selon la liste-type d'A. Tavano (1986).	237
Fig. 170 : Jupiter-40, fréquence des classes technologiques au sein des éclats sans cortex ou à cortex résiduel.	238
Fig. 171 : Jupiter-40, dimensions des éclats entiers comparées aux éclats débordants et aux pointes pseudo-Levallois.	238
Fig. 172 : Pourcentage des angles d'éclatement des éclats entiers comparés aux éclats débordants et aux pointes pseudo-Levallois du niveau 40.	239
Fig. 173 : Jupiter-40, distribution des types de talons.	240
Fig. 174 : Jupiter-40, éclats à crête axiale et éclats d'entretien de plan de frappe (P.Rouzo Inrap).	240
Fig. 175 : Jupiter-40, racloir (P.Rouzo, Inrap).	241
Fig. 176 : Jupiter-40, rapport longueur/largeur des outils.	242
Fig. 177 : répartition des types de bloc sélectionnés au sein du niveau 25.	244
Fig. 178 : Jupiter-25, fréquence des concepts de débitage utilisé d'après les nucléus.	244
Fig. 179: Jupiter-25, distribution du cortex sur les nucléus Discoïdes.	245
Fig. 180 : Jupiter-25, raccord et schéma diacritique d'un nucléus Discoïde unifacial d'axe centripète et cordal (Photos et DAO : M. Deschamps).	245
Fig. 181 : Jupiter-25, remontage (n°8) d'un éclat d'entretien de plan de frappe à dos distal cortical sur un nucléus Discoïde (Photos et DAO : M. Deschamps).	246
Fig. 182 : Jupiter-25, remontage (n°28) d'une pointe pseudo-Levallois atypique sur un nucléus discoïde unifacial (Photos et DAO : M. Deschamps).	247
Fig. 183 : Jupiter-25, remontage d'un éclat, d'une pointe pseudo-Levallois et d'un éclat à crête axiale (Photos et DAO : M. Deschamps).	248
Fig. 184 : Jupiter-25, remontage d'une pointe pseudo-Levallois sur un nucléus discoïde réorienté en nucléus polyédrique (Photos et DAO : M. Deschamps).	249
Fig. 185 : Jupiter-25, courbe cumulative des éclats du niveau 25 selon la liste-type d'A. Tavano, 1986).	251
Fig. 186 : Jupiter-25, fréquence des classes technologiques au sein des éclats sans cortex ou à cortex résiduel.	251
Fig. 187 : Jupiter-25, dimensions des éclats entiers comparées aux éclats débordants et aux pointes pseudo-Levallois du niveau 25.	252



Fig. 188 : Jupiter-25, pourcentage des angles d'éclatement des éclats entiers comparés aux éclats débordant et aux pointes pseudo-Levallois.....	253
Fig. 189 : Jupiter-25, distribution des types de talons sur les éclats du niveau 25.....	254
Fig. 190: Jupiter-25, denticulé (P.Rouzo, Inrap).....	255
Fig. 191 : Jupiter-25, rapport longueur/largeur des outils.....	255
Fig. 192 : Jupiter-35, répartition des types de bloc sélectionnés au sein du niveau 35.	257
Fig. 193 : Jupiter-35, fréquence des concepts de débitage utilisé d'après les nucléus..	258
Fig. 194 : Jupiter-35, distribution du cortex sur les nucléus Discoïdes.....	258
Fig. 195: Jupiter-35, nucléus Discoïde (Photos et DAO : M. Deschamps). .....	259
Fig. 196: Jupiter-35, nucléus Discoïde (Photos et DAO : M. Deschamps). .....	259
Fig. 197: Jupiter-35, remontage (n°35 bis) d'une pointe pseudo-Levallois sur un nucléus Discoïde (Photos et DAO : M. Deschamps). .....	260
Fig. 198: Jupiter-35, remontage (n°21) d'éclats issus d'un débitage Discoïde, incluant une pointe pseudo-Levallois retouchée sur son bord droit (Photos et DAO : M. Deschamps). .....	260
Fig. 199 : Jupiter-35, éclats caractéristiques d'un débitage discoïde : a. et b. : éclats à tranchants périphérique ; c. et d. : pointes pseudo-Levallois typiques ; e. et f. : pointes pseudo-Levallois atypiques, (P.Rouzo, Inrap). .....	261
Fig. 200 : Jupiter-35, courbe cumulative des éclats du niveau 35 selon la liste-type d'A. Tavano, 1986. ....	262
Fig. 201 : Jupiter-35, fréquence des classes technologiques au sein des éclats sans cortex ou à cortex résiduel.....	263
Fig. 202 : Jupiter-35, dimensions des éclats entiers comparées aux éclats débordants et aux pointes pseudo-Levallois du niveau 35. ....	263
Fig. 203 : Jupiter-35, pourcentage des angles d'éclatement des éclats entiers comparés aux éclats débordant et aux pointes pseudo-Levallois du niveau 35.....	264
Fig. 204 : Jupiter-35, distribution des types de talons sur les éclats du niveau 35.....	265
Fig. 205: Jupiter-35, outils du niveau 35, (P.Rouzo, Inrap). ....	266
Fig. 206 : Jupiter-35, rapport longueur/largeur des outils par type. ....	266
Fig. 207 : Amas de façonnage du sondage 19 en cours de fouille (Fourloubey, 2012) .	268
Fig. 208 : Jupiter-sondage 19, principaux remontages au sein de l'amas de façonnage du sondage 19. a. et b. : grands éclats de façonnage partiellement corticaux ; c. : remontage d'éclats d'affûtage sur un fragment de tranchant ; d. : fragment de biface dénaturé (Photos et DAO : M. Deschamps).....	270

Fig. 209 : Jupiter-sondage 19, remontage de grands éclats de façonnage (Fig. 208, a.) sur un fragment de biface dénaturé (Fig. 208, d.) (Photos et DAO : M. Deschamps)..	271
Fig. 210 : Bifaces du niveau 40. a : ravivage par enlèvement transversal outrepassé permettant le réaffûtage du tranchant opposé (Photos et DAO : M. Deschamps).	272
Fig. 211 : Biface du niveau 25 (Photos et DAO : M. Deschamps).....	273
Fig. 212 : Biface sur rognon du niveau 30 (Photos et DAO : M. Deschamps).....	274
Fig. 213 : Hachereau en quartzite du niveau 40 (Photos et DAO : M. Deschamps).....	275
Fig. 214 : Hachereau en quartzite du niveau 25, la partie gauche du tranchant a été fracturée par la pelle mécanique, la partie droite manquante est une fracture ancienne (Photos et DAO : M. Deschamps).....	275
Fig. 215 : rapport longueur/largeur des hachereaux de Jupiter en comparaison avec un échantillon de 460 hachereaux moustériens de la région vasco-cantabrique.....	276
Fig. 216 : rapport largeur/épaisseur des hachereaux de Jupiter en comparaison avec un échantillon de 460 hachereaux moustériens de la région vasco-cantabrique.....	276
Fig. 217 : Direction du détachement des éclats support par rapport à l'axe morphologique de l'outil. ....	276
Fig. 218 : Répartition de la position des retouches sur les hachereaux de Jupiter. ....	276
Fig. 219 : Basté-niveau 4, éclats de façonnage : a. à f. : éclats de façonnage ; g. à i. : éclats de régularisation et d'affûtage des tranchants (Photos et DAO : M. Deschamps)..	282
Fig. 220 : Basté-niveau 4, biface de petites dimensions (Photos et DAO : M. Deschamps). ....	282
Fig. 221 : Basté-niveau 4, biface de grandes dimensions présentant un négatif d'enlèvement probablement détaché au percuteur dur sur son bord gauche (Photos et DAO : M. Deschamps). ....	283
Fig. 222 : Basté-niveau 4, biface présentant une tentative de ravivage par un grand enlèvement outrepassé détaché au percuteur dur (Photos et DAO : M. Deschamps). ....	284
Fig. 223 : Basté-niveau 4, remontage de deux éclats de ravivage outrepassés emportant l'ensemble du tranchant actif du biface (Photos et DAO : M. Deschamps). ....	284
Fig. 224 : Localisation du site sur la carte IGN au 1/25 000 (Ballarin <i>et al.</i> 2009) .....	288
Fig. 225 : Latrote, a. : contexte géomorphologique d'après carte géologique au 1/50 000 (source : infoterre.brgm.fr). Fu : hautes terrasses ; Fv : moyennes terrasses ; Fx : alluvions récentes tardiglaciaires ; Fy-z : alluvions récentes ; substrats miocènes : m3-4 : sables fauves (Langhien-Serravallien) ; m5 : formation des galises bigarées (Tortonien) (Rué <i>in</i> Bernard-Guelle <i>et al.</i> 2010). b. : carte géologique locale, (Capdeville et Platel, 1991 <i>in</i> Bernard-Guelle <i>et al.</i> 2010).....	289

Fig. 226 : Stratigraphie du site (DAO : M. Rué, S. Bernard-Guelle <i>in</i> Bernard-Guelle, et. al., 2010) .....	290
Fig. 227 : Projection de la nappe de vestiges : a. : projection en plan ; b. : projection de la coupe 1 étirée en hauteur (Bernard-Guelle <i>et. al.</i> , 2010) .....	291
Fig. 228: Pourcentage des types de matière première présents sur le site.....	292
Fig. 229 : Camembert des proportions des différents types de silex identifiés à Latrote (n = 1036) (d'après Fernandes, <i>in</i> Bernard-Guelle, <i>et. al.</i> , 2010).....	293
Fig. 230 : Vues des principales matières premières identifiées sur le site. a. : Audignon ; b. : Tercis ; c. : à gauche : Flysch avec néo-cortex provenant d'Hibarette, à droite : Flysch provenant de la région de Bayonne ; d : Aquitanien (photos : M. Rémicourt, d'après Fernandes, <i>in</i> Bernard-Guelle, <i>et. al.</i> , 2010).....	293
Fig. 231 : Carte de provenance potentielle des matières premières, inventaire des gîtes à silex et principaux axes de circulation (élaboration : P. Fernandes, M. Rémicourt, M. et R. Séronie-Vivien, C. Normand, S. Lacombe, J-C. Merlet, P. Chalard ; DAO : M. Rémicourt, S. Bernard-Guelle, M. Rué <i>in</i> Bernard-Guelle, et. al., sous presse) .....	294
Fig. 232 : Proportion des différents types de quartzite au sein des vestiges débités (n=831).....	295
Fig. 233 : Latrote, vues d'un retouchoir en quartzite (photos et DAO : M. Deschamps). .....	297
Fig. 234 : Latrote, galets à chant épannelé présentant des traces de percussion (photos et DAO : M. Deschamps). .....	298
Fig. 235 : Latrote, fréquence des concepts de débitage utilisés d'après les nucléus en silex (n=80).....	299
Fig. 236 : Latrote, distribution des modalités utilisées au sein du débitage Discoïde (n=27). .....	299
Fig. 237 : Latrote, distribution du cortex sur les nucléus Discoïdes.....	300
Fig. 238 : Latrote, types de supports aux dépens desquels s'effectue le débitage Discoïde. ....	300
Fig. 239 : Latrote, dimensions des nucléus Discoïdes selon leur support.....	301
Fig. 240 : Schémas diacritiques de nucléus Discoïdes sur éclat (DAO : M. Deschamps). ....	301
Fig. 241 : Schémas diacritiques illustrant les nucléus Discoïdes (DAO : M. Deschamps). ....	302
Fig. 242 : Schémas diacritique de nucléus illustrant le passage du Discoïde au polyédrique (DAO : M. Deschamps).....	303
Fig. 243 : Nucléus Levallois (dessins : R. Picavet, <i>in</i> Bernard-Guelle <i>et al.</i> 2010).....	304

Fig. 244 : Latrote, éclats issus du débitage Discoïde : a. : éclat Kombewa ; b et c : éclat ordinaire ; d. : éclat à dos long naturel ; e. : éclat débordant ; f. : éclat à crête axiale (Dessins : M. Deschamps).....	306
Fig. 245 : Latrote, pointes pseudo-Levallois issues du débitage Discoïde. a. à d. : pointes pseudo-Levallois ; e. à h. : pointes pseudo-Levallois atypiques (Dessins : M. Deschamps). .....	307
Fig. 246 : Latrote, éclats issus du débitage Levallois : a., d. et e. : éclats Levallois débordants ; b. : éclat Levallois préférentiel ; c. : éclat Levallois unipolaire récurrent (a. et b. : dessins : R. Picavet, in Bernard-Guelle <i>et al.</i> 2010 ; c à e : dessins : M. Deschamps). .....	308
Fig. 247 : Latrote, courbe cumulative des éclats selon la liste-type d'A. Tavano, 1986). .....	309
Fig. 248 : Latrote, dimensions des éclats entiers comparées aux classes technologiques principales.....	309
Fig. 249 : Latrote, angles d'éclatement de l'ensemble des éclats en silex. ....	310
Fig. 250 : Latrote, répartition des types de talons.....	310
Fig. 251 : fréquence des concepts de débitage utilisé d'après les nucléus en roches pyrénéennes.....	311
Fig. 252 : Latrote, schéma diacritique d'un nucléus sur enclume (DAO : M. Deschamps). .....	313
Fig. 253 : Latrote, exemple de nucléus percuté sur enclume provenant du diagnostic Inrap (Ballarin, Dir.) (photos : M. Deschamps).....	313
Fig. 254 : Latrote, schémas diacritiques de nucléus discoïdes (photos : C. Bernard <i>in</i> Bernard-Guelle <i>et al.</i> 2010 ; D.A.O. : M. Deschamps). ....	314
Fig. 255 : Latrote, préparation des surfaces de plan de frappe au sein du débitage discoïde en quartzite. ....	315
Fig. 256 : Latrote, type de supports exploités au sein du débitage Discoïde .....	315
Fig. 257 : Latrote, schémas diacritiques illustrant le débitage sur éclat (DAO : M. Deschamps). .....	316
Fig. 258 : Latrote, éclats issus du débitage Discoïde en quartzite (dessins : M. Deschamps). .....	318
Fig. 259 : Latrote, courbe cumulative des éclats selon la liste-type d'A. Tavano, 1986. ....	319
Fig. 260 : Latrote, effectifs des types de produits présentant les stigmates clairs d'une percussion sur enclume. ....	320
Fig. 261 : Latrote, angles d'éclatement de l'ensemble des éclats en quartzite.....	320
Fig. 262 : dimensions des éclats entiers pour les principales classes technologiques..	320

Fig. 263 : répartition des types de talons. ....	321
Fig. 264 : Latrote, schéma reconstituant les différentes chaînes opératoires sur quartzite. La chaîne opératoire principale est représentée sur fond gris. (D.A.O. : M. Deschamps) .....	322
Fig. 265 : Latrote, outillage retouché sur éclat. a. et b. : racloirs simples convexes ; c. : racloir Kostienki ; d. et e. : racloirs simples convexes à dos aminci ; f. : racloir double sur éclat Kombewa ; g. : racloir double convergent. (dessins : R. Picavet, in Bernard-Guelle <i>et al.</i> 2010) .....	324
Fig. 266 : Latrote, répartition de l'outillage sur éclat par groupes typologiques.....	325
Fig. 267 : Latrote, rapport longueur/largeur des groupes typologiques. ....	325
Fig. 268 : Latrote, outillage retouché sur éclat. a. et b. : pointes moustériennes en silex ; c. : racloir simple droit en quartz ; d. : denticulé en silex (dessins : R. Picavet, in Bernard-Guelle <i>et al.</i> 2010). ....	326
Fig. 269 : Latrote, remontage d'éclats de façonnage en silex de type Tercis a. (Cliché : MD).....	328
Fig. 270 : Latrote, biface dit « de type Basté » en silex du Flysch à cortex non alluvial (photo : M. Rémicourt in Bernard-Guelle <i>et al.</i> 2010).....	329
Fig. 271 : Biface à base réservée en silex de Chalosse (photo : M. Rémicourt in Bernard-Guelle <i>et al.</i> 2010). ....	329
Fig. 272 : Latrote, biface à base réservée en silex de Chalosse et schéma diacritique (photos : M. Rémicourt in Bernard-Guelle <i>et al.</i> 2010 ; D.A.O. : M. Deschamps). ...	330
Fig. 273 : Latrote, biface dénaturé en silex de Chalosse et schéma diacritique (dessin : R. Picavet, in Bernard-Guelle <i>et al.</i> 2010 ; D.A.O. : M. Deschamps).....	331
Fig. 274 : Latrote, fragment de biface dénaturé en silex de Chalosse et schéma diacritique (dessin : R. Picavet, in Bernard-Guelle <i>et al.</i> 2010 ; D.A.O. : M. Deschamps). ....	332
Fig. 275 : Latrote, bifaces à base réservée en quartzite (Dessin : R. Picavet, in Bernard-Guelle <i>et al.</i> 2010) .....	333
Fig. 276 : rapport longueur/largeur des hachereaux de Latrote en comparaison avec un échantillon de 458 hachereaux moustériens de la région vasco-cantabrique.....	334
Fig. 277 : rapport largeur/épaisseur des hachereaux de Latrote en comparaison avec un échantillon de 458 hachereaux moustériens de la région vasco-cantabrique.....	334
Fig. 278 : Direction du détachement des éclats support par rapport à l'axe morphologique de l'outil. ....	335
Fig. 279 : Répartition de la position des retouches sur les hachereaux de Latrote.....	335
Fig. 280 : Latrote, hachereau de type 0 en quartzite (ZT1) (photos et DAO : M. Deschamps). ....	335

Fig. 281 : Latrote, hachereau de type 0 en quartzite (ZT1) (photos et DAO : M. Deschamps).	336
Fig. 282 : Latrote, schéma diacritique du hachereau provenant du diagnostic de l'Inrap ; les croix indiquent les arêtes écrasées par des coups multiples liés à une volonté d'amincissement basilaire. Une cassure distale ancienne est aussi présente (Ballarin <i>et al.</i> 2009).	336
Fig. 283 : Latrote, galet aménagé présentant des traces probables d'utilisation (photos et DAO : M. Deschamps).	337
Fig. 284 : Localisation du site de Gatzarria (fond de carte IGN 1/50 000, source : infoterre).	341
Fig. 285 : Contexte géologique de la grotte de Gatzarria (fond de carte BRGM, 1/50 000).	342
Fig. 286 : Coupe et plan de la grotte de Gatzarria avec la localisation des projections des vestiges effectuées (Saenz de Buruaga, 1987, modifié)	343
Fig. 287 : Stratigraphie théorique de la grotte de Gatzarria (d'après Laplace, 1971). Datations d'après Barshay-Szmidt <i>et al.</i> 2012, sauf Cj, d'après Ready, 2013.	344
Fig. 288 : Gatzarria, projection transversale 1 des coordonnées des vestiges du carré 3F sur un mètre d'épaisseur d'après les carnets de fouille de G. Laplace, archives MNP.	345
Fig. 289 : Gatzarria, plans des carrés 3F et 4F à -120 cm, carnets de fouille Vol. 11, archives fouilles G. Laplace, archives MNP.	346
Fig. 290 : Projection sagittale des outils de la couche Cjr. De Gatzarria et hypothèse de séparation des niveaux archéologiques.	348
Fig. 291 : Projection transversale des outils de la couche Cjr de Gatzarria et hypothèse de séparation des niveaux archéologiques	349
Fig. 292 : Gatzarria, nucléus en quartzite de la couche Cjr base.	351
Fig. 293 : Nucléus Levallois en silex provenant du niveau Cjr base.	351
Fig. 294 : Gatzarria, outils Quina provenant des carrés du fond de la grotte : a et b : racloirs transversaux de type Quina ; c : racloir bifacial plano-convexe ; d : éclat de ravivage de type VII ; e : racloir simple latéral à retouche demi-Quina (© MNP Les Eyzies – Dist.RMN- cliché Ph. Jugie.)	354
Fig. 295 : Outils provenant des carrés du fond de la grotte à une altitude inférieure à environ 170 cm. a : racloir simple latéral à retouche de type Quina ; b : racloir latéral à retouches simples ; c : limace ; d : racloir transversal à retouche de type Quina ; e : coup de tranchet latéral retouché ; f : racloir bifacial plano-convexe à retouche de type Quina (dessins : M. Deschamps).	355
Fig. 296 : Fréquence des états de surface et des états des tranchants sur les vestiges en quartzite	357

Fig. 297 : classes dimensionnelles des vestiges en quartzite et en silex du carré 3F.....	357
Fig. 298 : Répartition des matières premières au sein de la couche Cjr .....	359
Fig. 299 : Carte de provenance potentielle des matières premières de la couche Cjr de Gatzarria (fond de carte d'après Colonge, 2012) .....	359
Fig. 300 : Gatzarria-Cjr, fréquence des concepts de débitage utilisés au sein des nucléus en roches pyrénéennes.....	361
Fig. 301 : Gatzarria-Cjr, distribution du cortex sur les nucléus Discoïdes.....	362
Fig. 302 : Gatzarria-Cjr, modalités utilisées dans le cadre du débitage Discoïde.....	362
Fig. 303 : Gatzarria-Cjr, nucléus Discoïdes bipyramidaux (Dessins : M. Deschamps)...	362
Fig. 304 : Gatzarria-Cjr, nucléus Discoïdes unifaciaux en quartzite (Dessins : M. Deschamps). .....	363
Fig. 305 : Gatzarria-Cjr, nucléus Discoïdes bipyramidaux, b : nucléus sur éclat (Photos : © MNP Les Eyzies – Dist.RMN- cliché Ph. Jugie, DAO : M. Deschamps).....	364
Fig. 306 : Gatzarria-Cjr, type de supports exploités dans le cadre du débitage Discoïde. ....	365
Fig. 307 : Gatzarria-Cjr, fréquence des orientations des négatifs identifiés en fonction de la modalité de débitage utilisée. ....	365
Fig. 308 : Gatzarria-Cjr, nucléus en quartzite débité sur enclume. © MNP Les Eyzies – Dist.RMN- cliché Ph. Jugie. ....	365
Fig. 309 : Gatzarria-Cjr, éclats en quartzite. a. : éclat Kombewa ; b. et c. : éclats partiellement corticaux ; d. à g. : éclats à tranchant périphérique ; h. à j. : éclats débordants (Dessins : M. Deschamps).....	367
Fig. 310 : Gatzarria-Cjr, éclats caractéristiques d'une production Discoïde : a. : éclat à crête axiale ; b. : éclat à crête transversale ; c. à f. : pointes pseudo-Levallois (Dessins, M. Deschamps). ....	368
Fig. 311 : Gatzarria-Cjr, éclats de façonnage en quartzite.....	368
Fig. 312 : Gatzarria-Cjr, courbe cumulative des éclats selon la liste-type d'A. Tavoso..	369
Fig. 313 : Gatzarria-Cjr, répartition des angles d'éclatement pour les principales classes technologiques : a : éclats partiellement corticaux ; b : éclats à tranchant périphérique ; c : éclats débordants ; d : pointes pseudo-Levallois. ....	370
Fig. 314 : Gatzarria-Cjr, type de talons des éclats en roches pyrénéennes.....	370
Fig. 315 : Gatzarria-Cjr, dimensions des principales catégories d'éclats en roches pyrénéennes.....	371
Fig. 316 : Gatzarria-Cjr, schéma synthétisant les chaînes opératoires mises en œuvre sur les roches pyrénéennes. La chaîne opératoire principale est présentée sur fond gris. ....	373



Fig. 317 : Gatzarria-Cjr, rapport longueur/largeur des nucléus en quartzite et en silex. .....	374
Fig. 318 : Gatzarria-Cjr, nucléus et fragments de nucléus en silex présentant un haut degré d'exhaustion : a et b : nucléus fracturés ; c et d : nucléus présentant un dernier enlèvement envahissant outrepassé.....	375
Fig. 319 : Gatzarria-Cjr, éclats en silex de la couche Cjr de Gatzarria : a : éclat cortical ; b à d : éclats à dos naturel ; e : éclat Kombewa ; f et o : éclats à dos court ; g : éclat à crête axiale ; h à m : éclats ordinaires ; n : éclat débordant (dessins : M. Deschamps). .....	377
Fig. 320 : Gatzarria-Cjr, éclat Levallois en silex du Flysch présentant des pseudo-retouches. ....	378
Fig. 321 : Gatzarria-Cjr, courbe cumulative des éclats selon la liste-type d'A. Tavano..	378
Fig. 322 : Gatzarria-Cjr, longueur/largeur des vestiges en silex par classe technologique. .....	379
Fig. 323 : Gatzarria-Cjr, types de talons des éclats en silex. ....	379
Fig. 324 : Gatzarria-Cjr, répartition des angles d'éclatement des éclats en silex. a : éclats partiellement corticaux ; b : éclats ordinaires ; c : éclats débordants ; d : éclats de retouche et de ravivage. ....	380
Fig. 325 : Outils retouchés de la couche Cjr de Gatzarria. a, d : racloirs simples en quartzite ; b, e : denticulés en quartzite ; c : encoche en quartzite ; f : racloir simple en cristal de roche ; g : racloir transversal sur éclat kombewa en cinérite. © MNP Les Eyzies – Dist.RMN- cliché Ph. Jugie. ....	382
Fig. 326 : Outils retouchés de la couche Cjr de Gatzarria. a : racloir aminci, b : racloir double ; c, d : racloirs simples en silex ; e à g : racloirs en quartzite ; h, i : denticulés en quartzite (dessins : M. Deschamps). ....	383
Fig. 327 : Gatzarria-Cjr, angles des tranchants retouchés des racloirs et des denticulés par classe de 2°. ....	384
Fig. 328 : Gatzarria-Cjr, rapport longueur/largeur en fonction du type d'outil. ....	384
Fig. 329 : Gatzarria-Cjr, rapport longueur/largeur des outils en fonction de la matière première utilisée. ....	385
Fig. 330 : Outils retouchés en silex de la couche Cjr de Gatzarria. a : racloir simple inverse, b : racloir simple ; c : denticulé ; d : racloir double, e : racloir simple convexe. (Photos et DAO : M. Deschamps, excepté c. : © MNP Les Eyzies – Dist.RMN-cliché Ph. Jugie.).....	388
Fig. 331 : a. à i. : éclats de retouche en différentes matières premières ; j. : remontage de trois éclats de retouches ; k. à m. : éclats de ravivage ; n. à p. : éclat d'encoche (Photos et DAO : M. Deschamps).....	389
Fig. 332 : Localisation du site d'Olha I et II (fond de carte IGN 1/50, infoterre).....	393

Fig. 333 : Bloc 3D à partir de la carte géologique régionale au 1/50 000 (d'après BRGM ; 3D, F. Prodéo) .....	394
Fig. 334 : Plan et coupe théoriques et schématiques des abris Olha I et II reconstitués à partir des descriptions de E. Passemard et G. Laplace (Passemard, 1924 ; Laplace et Saenz de Buruaga, 2000). .....	395
Fig. 335 : Coupe stratigraphique de l'abri Olha I (Passemard, 1936) .....	397
Fig. 336 : Coupe stratigraphique de l'abri Olha I, l'ouvrier est debout sur la couche Fi 3 (Passemard, 1924). .....	398
Fig. 337 : Coupe stratigraphique frontale et sagittale du gisement d'Olha II (secondes fouilles) reconstituée à partir de plusieurs coupes (archives G. Laplace, MNP). Le rectangle indique une zone pour laquelle il n'existe pas de relevés de coupe.....	400
Fig. 338 : Olha II, projection des coordonnées des vestiges sur les coupes frontale et sagittale sur un mètre d'épaisseur (secondes fouilles).....	400
Fig. 339 : Olha, tentative de corrélation stratigraphique des deux gisements.....	404
Fig. 340 : Pourcentage des matières premières utilisées dans la couche askf1 d'Olha II. ....	405
Fig. 341 : exemples de silex allochtones provenant de l'abri Olha. a : silex d'Iholdy ; b. : silex du Flysch de faciès particulier et à néo-cortex fluvatile ; c : fragment d'éclat centimétrique présentant des lépidorbits caractéristiques du silex de type Chalosse d : silex du Campanien pouvant provenir de Salies-de Béarn ou de Gaikuruxeta ; e. : silex de type Salies-de Béarn, photo : © MNP Les Eyzies – Dist.RMN- cliché Ph. Jugie. ....	405
Fig. 342 : Olha II, fragment d'hématite présentant des facettes liées à une action de raclage (utilisation comme colorant ?) photo : © MNP Les Eyzies – Dist.RMN- cliché Ph. Jugie.....	406
Fig. 343 : Carte de provenance potentielle des matières premières d'Olha II. (fond de carte : Colonge, 2012) .....	406
Fig. 344 : Olha II, fréquence des concepts identifiés à partir des nucléus en silex.....	408
Fig. 345 : Olha II, histogrammes descriptifs des nucléus discoïdes en silex. a : répartition du cortex ; b : hiérarchisation des surfaces ; c : types de négatifs identifiés ; d : supports des nucléus.....	409
Fig. 346 : Schémas diacritiques de nucléus d'Olha II. a et c : nucléus sur éclat ; b : nucléus discoïde ; d : nucléus à exploitation unipolaire depuis un plan de fracture (DAO : M. Deschamps). ....	410
Fig. 347 : Schémas diacritiques de nucléus d'Olha II. a : nucléus peu exploité sur éclat Kombewa ; b : nucléus Discoïde ; c : nucléus indéterminé en raison du dernier enlèvement outrepassé ; d et e : nucléus Discoïde hiérarchisé (DAO : M. Deschamps). ....	411

Fig. 348 : Olha II, nature des vestiges lithiques en fonction des matières premières....	412
Fig. 349 : Schémas diacritiques de nucléus d'Olha II. a : nucléus prismatique ; b : nucléus Levallois repris en racloir (DAO : M. Deschamps).....	412
Fig. 350 : Comparaison des dimensions des nucléus d'Olha I et II.....	413
Fig. 351 : Schémas diacritiques de nucléus d'Olha I. a : nucléus sur face inférieure d'éclat ; b : nucléus Discoïde (Photos et DAO : M. Deschamps).....	414
Fig. 352 : Nucléus Discoïde bipyramidal sur plaquette en début de production de la couche Fi3 d'Olha I (Photos et DAO : M. Deschamps).....	414
Fig. 353 : Nucléus d'Olha I. a : biface dénaturé ? repris en nucléus Discoïde; b : nucléus discoïde ; c : nucléus à exploitation unipolaire (Photos et DAO : M. Deschamps).	415
Fig. 354 : éclats en silex : a à e, g : éclats ordinaires ; f et m : éclats débordants ; h-l : pointes pseudo-Levallois (Dessins : M ; Deschamps).....	417
Fig. 355 : Olha II, produits techniques de début de débitage et d'entretien : a. à d. : éclats de type Kombewa ; e. et f. : éclats à crête transversale ; g. à i. : éclats à crête axiale (Dessins : M. Deschamps).....	418
Fig. 356 : Olha II, exemple d'éclats issus de débitage Discoïde sélectionnés comme support d'outil. a. : éclat retouché ; b. : racloir multiple ; c. : denticulé ; d. : racloir double convergent (Dessin : M. Deschamps).....	419
Fig. 357 : Olha II, courbe cumulative des éclats d'après la typologie de Tavano, 1986.	419
Fig. 358 : Olha II, rapport longueur/largeur des principales catégories technologiques d'éclats en silex. ....	420
Fig. 359 : Olha II, angles d'éclatement par classe de 5° des principales catégories technologiques.....	421
Fig. 360 : Olha II, répartition des types de talons pour l'ensemble des produits en silex. ....	422
Fig. 361 : Olha II, schémas diacritiques de nucléus en quartzite (DAO : M ; Deschamps). ....	424
Fig. 362 : Olha II, éclats de débitage en quartzite : a : éclat cortical ; b à d : éclats ordinaires ; e : éclats à crête axiale ; f et g : pointe pseudo-Levallois (Dessins : M. Deschamps). ....	425
Fig. 363 : Olha II, courbe cumulative des éclats en roches pyrénéennes (d'après la liste de Tavano, 1986) .....	426
Fig. 364 : Olha II, fréquence des groupes typologiques.....	428
Fig. 365 : Olha II, rapport longueur/largeur des outils par groupes typologiques.....	428
Fig. 366 : Olha II, racloirs ; i à l : éclats retouchés (Dessins : M. Deschamps).....	429

Fig. 367 : Olha II, denticulés et encoches en silex : a à h, k: denticulés ; b : pointe de Tayac ; i et j : encoches (Dessins : M. Deschamps).....	430
Fig. 368 : Outillage d'Olha II, racloirs sur divers types de supports : a : éclat cortical ; b et d : éclat ordinaire ; c et e : pointe pseudo-Levallois ; f : éclat Kombewa ; g et h : éclats de façonnage (Dessins : M. Deschamps). ....	432
Fig. 369 : Olha II, répartition des angles d'éclatement et des tranchants fossiles sur les éclats de type IV par classe de 5°. ....	433
Fig. 370 : Olha II, éclats de retouche et de ravivage : a, b et c : type 0 ; d et f : type I ; e : type II ; g et h : type 3 ; i à l : type IV ( © MNP Les Eyzies – Dist.RMN- cliché Ph. Jugie.).....	434
Fig. 371 : rapport longueur/largeur des éclats liés à la gestion de l'outillage par type.....	434
Fig. 372 : Olha II, éclats de coups de tranchet latéraux : a, c et d : coups de tranchet latéraux ; b, f, g et h : coups de tranchet inverses ; e : coup de tranchet inverse repris en denticulé ; i et j : coups de tranchet latéraux outrepassés (photos : © MNP Les Eyzies – Dist.RMN- cliché Ph. Jugie. ; Dessins et DAO : M. Deschamps). ....	436
Fig. 373 : Olha II, outils présentant des traces de ravivage qui pourraient correspondre aux coups de tranchet latéraux identifiés. a. à d. : racloirs présentant des traces d'enlèvements latéraux inverses ; e. et f. : racloir avec enlèvement latéral burinant ; g : racloir à amincissement kostienki.....	437
Fig. 374 : outils burinants de la Baume Gigny : a à d : niveau XX ; e et f : niveau XIX ; g : niveau VIII (d'après Campy <i>et al.</i> 1989).....	438
Fig. 375 : Olha II, histogramme des angles des tranchants des racloirs par classe de 5°, comparé aux : a. angles des tranchants antérieurs sur les éclats de type IV ; b. angles des tranchants antérieurs sur les coups de tranchets latéraux.....	439
Fig. 376 : Olha II, outils présentant plusieurs générations successives de retouches (Dessins, M. Deschamps). ....	441
Fig. 377 : Olha II, hypothèse 1 de gestion des racloirs.....	442
Fig. 378 : Olha II, hypothèse 2 de gestion des racloirs.....	442
Fig. 379 : Olha II, a. à h. : éclats de façonnage ; i. : éclat de façonnage débordant repris en racloir latéral droit (photos : © MNP Les Eyzies – Dist.RMN- cliché Ph. Jugie. ; Dessins et DAO : M. Deschamps). ....	443
Fig. 380 : répartition du cortex sur les éclats de façonnage d'Olha II. ....	444
Fig. 381 : rapport longueur/largeur des éclats de façonnage d'Olha II.....	444
Fig. 382 : Fréquence des types de talons des éclats de façonnage d'Olha II.....	445
Fig. 383 : Fréquence des types de talons des éclats de façonnage d'un biface expérimental (Arte, 2012 ; expérimentateur, V. Mourre).....	445
Fig. 384 : répartition des angles d'éclatement des éclats de façonnage d'Olha II.....	445

Fig. 385 : répartition des angles d'éclatement des éclats de façonnage expérimentaux détachés au percuteur dur (d'après Arte, 2012).....	446
Fig. 386 : répartition des angles d'éclatement des éclats de façonnage expérimentaux détachés au percuteur tendre en buis (d'après Arte, 2012).....	446
Fig. 387 : Olha I, biface cordiforme (Photos et DAO : M.Deschamps). ....	447
Fig. 388 : Olha I, biface déjeté (Photos et DAO : M.Deschamps). ....	447
Fig. 389 : Olha I, biface ovalaire (Photos et DAO : M.Deschamps). ....	447
Fig. 390 : Olha I, fréquence des types morphologiques des bifaces.....	448
Fig. 391 : Olha I, fréquence du pourcentage de cortex sur les bifaces. ....	448
Fig. 392 : Olha I, pourcentage de cortex en fonction des morphologies des bifaces. ....	449
Fig. 393 : Olha I, rapport longueur/largeur des bifaces par morphologie.....	449
Fig. 394 : Olha I, angles moyens et écarts-types des tranchants des bifaces. ....	450
Fig. 395 : Olha I, angles moyens et écarts-types des tranchants des bifaces de différentes morphologies.....	451
Fig. 396 : Schéma diacritique du biface à tranchant transversal n° 2719 (Photos et DAO : M. Deschamps).....	452
Fig. 397 : Olha I, schéma diacritique biface n°2708 (Photos et DAO : M. Deschamps)..	453
Fig. 398 : Olha I, schéma diacritique du biface n° 2710 (Photos et DAO : M. Deschamps)..	454
Fig. 399 : : Olha I, schéma diacritique du biface n° 2717 (Photos et DAO : M. Deschamps).	455
Fig. 400 : : Olha I, schéma diacritique du biface n° 2706 (Photos et DAO : M. Deschamps).	456
Fig. 401 : Olha I, schéma diacritique du biface n° 2718 (Photos et DAO : M. Deschamps).	457
Fig. 402 : Carte de provenance des matières premières des différents sites étudiés....	462
Fig. 403 : Carte de provenance des matières premières des différents sites étudiés....	463
Fig. 404 : Variation des proportions des groupes typologiques d'outils retouchés pour chaque niveau étudié.....	465
Fig. 405 : bifaces du Noisetier (Mourre, dir., 2010): a : remontage d'éclats de réaffûtage sur un biface en schiste tacheté ; b : éclat en « coup de tranchet », correspondant au façonnage ou à la réfection d'une partie apicale de biface en cinérite ; c : biface de la couche IV de Harregi (Saenz de Buruaga et Ebrard, 2004) .....	470

Fig. 406 : Schéma synthétique des modalités de fonctionnement des bifaces selon la fonction des sites, leur réduction et leur forme (Claud, 2008, modifié).....	471
Fig. 407 : Effectifs des hachereaux et de bifaces par site.....	473
Fig. 408 : schéma interprétatif des occupations du Prissé, de Jupiter et du Basté, corrélant la fonction présumée des sites, la gestion des matières premières et les productions techniques identifiées. L'épaisseur du trait est fonction de l'importance de la production. ....	479
Fig. 409 : schéma interprétatif des occupations d'Olha et de Gatzarria, corrélant la fonction des sites présumées, la gestion des matières premières et les productions techniques identifiées. L'épaisseur du trait est fonction de l'importance relative de la production.....	480
Fig. 410 : schéma interprétatif de l'occupation de Latrote, corrélant la fonction des sites présumées, la gestion des matières premières et les productions techniques identifiées. L'épaisseur du trait est fonction de l'importance relative de la production.....	481
Fig. 411 : schéma interprétatif corrélant la fonction des sites présumées, la gestion des matières premières et les productions techniques identifiées. L'épaisseur du trait est fonction de l'importance relative de la production.....	481
Fig. 412 : Essai de modélisation d'un log des archéoséquences du Paléolithique moyen du Sud-Ouest de la France (Jaubert, 2011).....	490
Fig. 413 : Synthèse des corrélations entre les données paléo-climatiques, les faunes chassées et la succession des techno-complexes lithiques de la fin du Moustérien en Aquitaine (Jaubert <i>et al.</i> 2011).....	491
Fig. 414 : Tableau des principales archéoséquences avec datations absolues du Paléolithique moyen vasco-cantabrique.....	492
Fig. 415 : Carte de répartition des industries du Paléolithique moyen récent (40 à 50 ka BP) d'après les travaux des dernières années.....	496

## INDEX DES TABLEAUX

Tabl. 1 : Informations sur les datations utilisées.....	51
Tabl. 2 : Liste des expériences effectuées (Claud <i>et al.</i> soumis.) .....	77
Tabl. 3: Liste-types des éclats en fonction de la position du cortex selon A. Tavano (1986). .....	89
Tabl. 4: Grille d'équivalence pour obtenir la valeur d'angle $\alpha$ à partir de l'épaisseur E du tranchant, pour une valeur de profondeur de 4 mm (Claud, 2008). .....	93
Tabl. 5 : Nature des vestiges lithiques en fonction des matières premières du Prissé. 195	
Tabl. 6: Prissé, catégories technologiques des éclats et des fragments d'éclats en fonction des matières premières .....	204
Tabl. 7 : Prissé, outils du niveau paléolithique moyen 1 du Prissé en fonction des matières premières .....	214
Tabl. 8 : Prissé, types de supports sélectionnés en fonction des types d'outils confectionnés.....	216
Tabl. 9 : Comparaison des ratios de catégories d'éclats débités par nucléus Discoïdes au Prissé avec d'autres séries archéologiques et une expérimentale (d'après M. Brenet, 2012). .....	225
Tabl. 10 : Jupiter-40, catégories technologiques des éclats et des fragments d'éclats en fonction des matières premières. ....	235
Tabl. 11 : Jupiter-40, répartition des outils par type et par matière première.....	241
Tabl. 12 : Jupiter-40, répartition par types d'outil et par type de support.....	242
Tabl. 13 : Nature des vestiges lithiques en fonction des matières premières du niveau 25. ....	243
Tabl. 14: Jupiter-25, catégories technologiques des éclats et des fragments d'éclats en fonction des matières premières. ....	250
Tabl. 15 : Jupiter-25, répartition des types d'outils par matière première. ....	254
Tabl. 16 : Jupiter-25, répartition des outils en fonction des types de support. ....	256
Tabl. 17 : Jupiter-35, nature des vestiges lithiques en fonction des matières premières du niveau 35.....	257
Tabl. 18 : Jupiter-35, catégories technologiques des éclats et des fragments d'éclats en fonction des matières premières au sein du niveau 35.....	261
Tabl. 19 : Jupiter-35, répartition des outils par type et par matière première.....	265



Tabl. 20 : Jupiter-35, répartition des types d'outils selon les types de supports sélectionnés.....	267
Tabl. 21 : Tableau de décompte des éléments liés au façonnage par locus.....	268
Tabl. 22: Basté-niveau 4, répartition des vestiges par matière première et par classes technologiques.....	280
Tabl. 23 : répartition des outils par type et par matière première.....	281
Tabl. 24 : Latrote, répartition des vestiges par nature et par matière première.....	296
Tabl. 25 : Latrote, répartition du matériel de percussion par type et par matière première.....	297
Tabl. 26 : Latrote, catégories technologiques des éclats en silex en fonction des matières premières. ....	305
Tabl. 27 : Latrote, types d'ouverture et de débitage sur les galets peu exploités.....	312
Tabl. 28 : Latrote, répartition des éclats par classes technologiques en fonction de la matière première. ....	317
Tabl. 29: Latrote, répartition des types d'outils en fonction de la matière première....	323
Tabl. 30 : Latrote, répartition des types d'outils en silex en fonction des types de supports. ....	327
Tabl. 31 : Latrote, répartition des types d'outils en roches pyrénéennes en fonction des types de supports.....	327
Tabl. 32 : Latrote, répartition des éléments liés au façonnage bifacial en fonction de la matière première. ....	328
Tabl. 33 : Gatzarria, outils provenant des carrés du fond de la grotte à une altitude inférieure à environ 170 cm.....	353
Tabl. 34 : Nature des vestiges de la couche Cjr de Gatzarria en fonction des matières premières utilisées.....	360
Tabl. 35 : Gatzarria-Cjr, tableau par désignation technologiques des éclats en roches pyrénéennes.....	366
Tabl. 36: Gatzarria-Cjr, répartition des types d'outils en fonction de la matière première. ....	381
Tabl. 37 : Gatzarria-Cjr, répartition des types d'outils en roches pyrénéennes en fonction de leur support.....	385
Tabl. 38 : Gatzarria-Cjr, types d'outils en silex en fonction des types de supports.....	386
Tabl. 39 : Gatzarria-Cjr, répartition des éclats de retouche en fonction de la typologie définie par L. Bourguignon (1997) et rapport avec le pourcentage d'outil dans chaque matière première. ....	387

Tabl. 40: Olha II, décompte des catégories de produits dans le carré test 5B.....	407
Tabl. 41 : Olha II, nature des vestiges lithiques en fonction des matières premières....	407
Tabl. 42 : Olha II, décompte des éclats supérieurs à 2 cm par catégorie technologique et par matière première.....	416
Tabl. 43 : Olha II, décompte des types de talons pour l'ensemble des produits en silex. .....	422
Tabl. 44 : Olha II, répartition des éclats en roches pyrénéennes par catégories technologiques.....	425
Tabl. 45 : Olha II, décompte des types d'outils par matière première.....	427
Tabl. 46: Olha II, décompte des outils en fonction de la désignation technologique des supports.....	431
Tabl. 47 : Olha II, décompte des types d'éclats de retouche et de ravivage par matière première.....	433



<u>SOMMAIRE.....</u>	p. 1
PROBLÉMATIQUE.....	p. 3
1. LA RECONNAISSANCE DE LA DIVERSITÉ DU MOUSTÉRIEN.....	p. 11
<u>1.1. ÉLÉMENTS HISTORIOGRAPHIQUES : DE LA DÉCOUVERTE D'UNE HUMANITÉ FOSSILE À LA CRÉATION DES FACIÈS MOUSTÉRIENS.....</u>	p. 11
1.1.1. PREMIERS INDICES, AVANT LA CRÉATION DU MOUSTÉRIEN : LA GENÈSE ET LA DIFFICILE ACCEPTATION DE « L'AUTRE » .....	p. 11
1.1.2. CRÉATION ET SIGNIFICATION DU MOUSTÉRIEN (DE MORTILLET, 1869, 1872) .....	p. 15
1.1.3. LE FOISONNEMENT DES DÉCOUVERTES ET LA PRISE DE CONSCIENCE DE LA COMPLEXITÉ DU MOUSTÉRIEN.....	p. 16
1.1.4. PREMIÈRES SUBDIVISIONS : LES TRAVAUX DE D. PEYRONY...	p. 18
1.1.5. LA CONTRIBUTION DE H. BREUIL : L'INTRODUCTION DU DIFFUSIONNISME .....	p. 19
1.1.6. LES TRAVAUX DE F. BORDES .....	p. 20
1.1.7. CONCLUSION.....	p. 23
<u>1.2. HISTORIQUE DES RECHERCHES SUR LE VASCONIEN ET SUR LES HACHEREAUX.....</u>	p. 25
1.2.1. LE PREMIER QUART DU XXÈME SIÈCLE : LE FOISONNEMENT DES DÉCOUVERTES.....	p. 25
1.2.2. LA DÉFINITION DU VASCONIEN PAR F. BORDES.....	p. 27
1.2.3. LA CONTROVERSE SUR LA VALIDITÉ DU VASCONIEN.....	p. 28
1.2.3.1. L'INTERPRÉTATION ÉCONOMIQUE DE L. G. FREEMAN.....	p. 28
1.2.3.2. LES TRAVAUX DE V. CABRERA, LA RÉFUTATION DU VASCONIEN.....	p. 31
1.2.3.3. LES TRAVAUX DE G. LAPLACE.....	p. 32
1.2.3.4. LES RECHERCHES RÉCENTES SUR LE MOUSTÉRIEN CANTABRIQUE.....	p. 34
1.2.4. CONCLUSION.....	p. 34
<u>1.3 HISTORIQUE DES TRAVAUX SUR LES HACHEREAUX .....</u>	p. 35
1.3.1 PREMIÈRES DESCRIPTIONS ET INTRODUCTION DU TERME....	p. 35
1.3.2. LA DÉFINITION TECHNOLOGIQUE DE J. TIXIER (1956).....	p. 36
1.3.3. LES TRAVAUX DE L. BENITO DEL REY (1972, 1978, 1979, 1983 ET 1986) .....	p. 37

1.3.4. LES TRAVAUX DE V. MOURRE (2003, 2006).....	p. 39
1.3.5. LES HYPOTHÈSES DE SIGNIFICATION DE LA PRODUCTION DES HACHEREAUX DU PALÉOLITHIQUE MOYEN VASCO- CANTABRIQUE.....	p. 41
1.3.6. CONCLUSION.....	p. 44
<b>2. CADRES DE L'ÉTUDE.....</b>	<b>p. 45</b>
<b><u>2.1. PRÉSENTATION DU CONTEXTE.....</u></b>	<b>p. 45</b>
2.1.1. CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET RESSOURCES MINÉRALES.....	p. 45
2.1.1.1. <i>LES AFFLEUREMENTS DE SILEX.....</i>	<i>p. 46</i>
2.1.1.2. <i>LE CORTÈGE DES ROCHES PYRÉNÉENNES.....</i>	<i>p. 47</i>
2.1.2. CONTEXTE CHRONOLOGIQUE.....	p. 50
2.1.2.1. <i>LES DATATIONS ABSOLUES.....</i>	<i>p. 50</i>
2.1.2.2. <i>LES DATATIONS RELATIVES.....</i>	<i>p. 52</i>
2.1.3. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL.....	p. 54
2.1.3.1. <i>ÉTUDES FAUNIQUES.....</i>	<i>p. 54</i>
2.1.3.2. <i>ÉTUDES ANTHRACOLOGIQUES.....</i>	<i>p. 60</i>
2.1.3.3. <i>ÉTUDES PALYNOLOGIQUES.....</i>	<i>p. 60</i>
2.1.3.4. <i>ÉTUDES PALÉO-CLIMATIQUES.....</i>	<i>p. 61</i>
2.1.4. SYNTHÈSE CRITIQUE.....	p. 63
2.1.4.1. <i>SUR LA CONTROVERSE CHRONOLOGIQUE.....</i>	<i>p. 63</i>
2.1.4.2. <i>SUR LE PALÉO-ENVIRONNEMENT.....</i>	<i>p. 64</i>
<b>3. MÉTHODOLOGIE.....</b>	<b>p. 67</b>
<b><u>3.1. DÉFINITION ET JUSTIFICATION DU CORPUS.....</u></b>	<b>p. 67</b>
<b><u>3.2. APPROCHE TECHNO-MORPHOLOGIQUE ET FONCTIONNELLE DES HACHEREAUX .....</u></b>	<b>p. 71</b>
3.2.1 ANALYSE TECHNO-MORPHOLOGIQUE DES HACHEREAUX.....	p. 71
3.2.2. ÉTUDE FONCTIONNELLE.....	p. 74
3.2.2.1. <i>BILAN DES APPROCHES TRACÉOLOGIQUES.....</i>	<i>p. 74</i>
3.2.2.2. <i>OBJECTIFS DES EXPÉRIMENTATIONS.....</i>	<i>p. 75</i>
3.2.2.3. <i>PROTOCOLE EXPÉRIMENTAL.....</i>	<i>p. 78</i>
<b><u>3.3. ÉTUDE TYPO-TECHNOLOGIQUE.....</u></b>	<b>p. 80</b>

3.3.1. LES MATIÈRES PREMIÈRES.....	p. 80
3.3.2. L'IDENTIFICATION DES CONCEPTS DE DÉBITAGE.....	p. 84
3.3.2.1. <i>LES NUCLÉUS</i> .....	p. 87
3.3.2.2. <i>LES ÉCLATS</i> .....	p. 88
3.3.2.3. <i>CRITÈRES DISTINCTIFS DES ÉCLATS</i> .....	p. 90
3.3.3. L'OUTILLAGE RETOUCHÉ.....	p. 91
3.3.3.1. <i>LES RACLOIRS</i> .....	p. 92
3.3.3.2. <i>LES DENTICULÉS</i> .....	p. 94
3.3.3.3. <i>LES ENCOCHES</i> .....	p. 95
3.3.3.4. <i>LES POINTES</i> .....	p. 95
3.3.4. LA GESTION DE L'OUTILLAGE.....	p. 96
3.3.5. LES BIFACES.....	p. 98
3.3.6. SYNTHÈSE DES DONNÉES.....	p. 99
 4. ÉTUDE TECHNO-MORPHO-FONCTIONNELLE DES HACHEREAUX MOUSTÉRIENS.....	 p. 103
 <u>4.1. PRÉSENTATION DU CORPUS</u> .....	 p. 103
4.1.1. LE CASTILLO (PUENTE VIESGO, CANTABRIE, ESPAGNE) .....	p. 103
4.1.2. LE PENDO (ESCOBEDO, CANTABRIE, ESPAGNE)	p. 105
4.1.3. MORÍN (VILLANUEVA DE VILLAESCUSA, CANTABRIE, ESPAGNE) .....	p. 106
4.1.4. ABAUNTZ (ARRAIZ, NAVARRE, ESPAGNE) .....	p. 107
 <u>4.2. SYNTHÈSE TECHNO-MORPHOLOGIQUE DES HACHEREAUX MOUSTÉRIENS</u> .....	 p. 108
4.2.1. MATIÈRE PREMIÈRE.....	p. 108
4.2.2. TECHNOLOGIE.....	p. 110
4.2.2.1. <i>TPOLOGIE TECHNOLOGIQUE (TIXIER, 1956 ; ZUATE Y ZUBER, 1978)</i> .....	p. 110
4.2.2.2. <i>SENS DU DÉBITAGE DES SUPPORTS</i> .....	p. 113
4.2.2.3. <i>ÉVALUATION DU DEGRÉ DE PRÉDÉTERMINATION</i> .....	p. 114
4.2.2.4. <i>SYNTHÈSE TECHNOLOGIQUE</i> .....	p. 115
4.2.3. AMÉNAGEMENTS.....	p. 115
4.2.3.1 <i>POSITION</i> .....	p. 115
4.2.3.2 <i>INCLINAISON</i> .....	p. 117
4.2.3.3 <i>ÉTENDUE</i> .....	p. 118
4.2.4. MORPHOMÉTRIE.....	p. 119

4.2.4.1. <i>DIMENSIONS</i> .....	p. 119
4.2.4.2. <i>MORPHOLOGIE DU TRANCHANT</i> .....	p. 122
4.2.4.2.1. <i>Angle du tranchant</i> .....	p. 122
4.2.4.2.2. <i>Inclinaison du tranchant</i> .....	p. 124
4.2.4.2.3. <i>Délinéation / section</i> .....	p. 125
4.2.5. <i>SYNTHÈSE : VARIABILITÉ DES PROCÉDÉS DE FABRICATION DES HACHEREAUX MOUSTÉRIENS</i> .....	p. 126
<b><u>4.3. ÉTUDE FONCTIONNELLE</u></b> .....	p. 128
4.3.1. <i>DÉROULEMENT DE L'EXPÉRIMENTATION ET CONSTITUTION DU RÉFÉRENTIEL DE TRACES</i> .....	p. 128
4.3.1.1. <i>TRAVAIL DU BOIS</i> .....	p. 129
4.3.1.2. <i>TESTS D'EMMANCHEMENTS</i> .....	p. 131
4.3.1.3. <i>LES STIGMATES D'USURE (ÉTUDE EN COLL. AVEC É. CLAUD)</i> .....	p. 132
4.3.1.4. <i>LA BOUCHERIE</i> .....	p. 135
4.3.1.5. <i>LES STIGMATES D'USURE (ÉTUDE EN COLL. AVEC É. CLAUD)</i> .....	p. 136
4.3.1.6. <i>LE TRAVAIL DE LA PEAU</i> .....	p. 139
4.3.1.7. <i>LES STIGMATES D'USURE (ÉTUDE EN COLL. AVEC É. CLAUD)</i> .....	p. 139
4.3.1.8. <i>BILAN DES INTERPRÉTATIONS DE FONCTIONNEMENT</i> .....	p. 140
4.3.2. <i>ANALYSE FONCTIONNELLE DES HACHEREAUX DU CASTILLO, D'OLHA I ET DE GATZARRIA</i> .....	p. 143
4.3.2.1. <i>ÉTAT DE CONSERVATION DU MATÉRIEL</i> .....	p. 143
4.3.2.2. <i>CASTILLO</i> .....	p. 145
4.3.2.3. <i>OLHA I ET II</i> .....	p. 148
4.3.2.4. <i>GATZARRIA</i> .....	p. 152
4.3.2.5. <i>DES ARGUMENTS POUR L'EMMANCHEMENT DES HACHEREAUX ?...</i>	p. 153
4.3.2.6. <i>SYNTHÈSE ET IMPLICATIONS</i> .....	p. 156
<b><u>4.4. ANALYSE COMPARATIVE AVEC LES HACHEREAUX ACHEULÉENS</u></b> .....	p. 157
4.4.1. <i>MATIÈRES PREMIÈRES</i> .....	p. 158
4.4.1. <i>TECHNOLOGIE</i> .....	p. 159
4.4.1.1. <i>TYPLOGIE TECHNOLOGIQUE</i> .....	p. 159
4.4.1.2. <i>DIRECTIONS DU DÉBITAGE</i> .....	p. 161
4.4.1.3. <i>ÉVALUATION DU DEGRÉ DE PRÉDÉTERMINATION</i> .....	p. 163
4.4.2. <i>MORPHOMÉTRIE</i> .....	p. 165
4.4.2.1. <i>LES DIMENSIONS</i> .....	p. 165
4.4.2.2. <i>ANGLE DU TRANCHANT</i> .....	p. 166
4.4.2.3. <i>SECTION ET DÉLINÉATION DES TRANCHANTS</i> .....	p. 166
4.4.2.4. <i>SYNTHÈSE</i> .....	p. 167
4.4.3. <i>ANALYSE FONCTIONNELLE</i> .....	p. 168
4.4.4. <i>SYNTHÈSE : CARACTÉRISTIQUES DES HACHEREAUX</i>	



ACHEULÉENS ET MOUSTÉRIENS.....	p. 173
--------------------------------	--------

5. ÉTUDE DE SÉRIES DU MOUSTÉRIEN À HACHEREAUX.....	p. 177
--	--------

<b>5.1. LES SITES DE PLEIN AIR.....</b>	<b>p. 177</b>
---	---------------

5.1.1. LES SITES DU PLATEAU DE SAINT-PIERRE-D'IRUBE.....	p. 177
--	--------

5.1.1.1. LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE.....	p. 177
---	--------

5.1.1.2. DÉCOUVERTE ET PRÉSENTATION DES SITES.....	p. 179
--	--------

5.1.1.3. CONTEXTE GÉOLOGIQUE RÉGIONAL.....	p. 184
--	--------

5.1.1.4. STRATIGRAPHIES ET CORRÉLATIONS ENTRE LES SITES.....	p. 186
--	--------

5.1.2. ÉTUDE TECHNOLOGIQUE DE L'INDUSTRIE DU PALÉOLITHIQUE MOYEN 1 DU PRISSÉ.....	p. 193
---	--------

5.1.2.1. MATIÈRES PREMIÈRES.....	p. 193
----------------------------------	--------

5.1.2.2. RECONSTITUTION DES CHAÎNES OPÉRATOIRES.....	p. 194
--	--------

5.1.2.2.1. Présentation générale de la série.....	p. 194
---	--------

5.1.2.2.2. Le débitage Discoïde.....	p. 196
--------------------------------------	--------

5.1.2.2.3. Description de remontages illustrant les chaînes opératoires.....	p. 198
--	--------

5.1.2.2.4. Le débitage polyédrique.....	p. 200
---	--------

5.1.2.2.5. Le débitage Levallois.....	p. 201
---------------------------------------	--------

5.1.2.2.6. Les éclats caractéristiques.....	p. 203
---	--------

5.1.2.2.7. Les produits techniques .....	p. 210
--	--------

5.1.2.2.8. Synthèse : reconstitution de la chaîne opératoire principale .....	p. 211
---	--------

5.1.2.3. L'OUTILLAGE RETOUCHÉ.....	p. 214
------------------------------------	--------

5.1.2.4. LA PRODUCTION BIFACIALE .....	p. 218
--	--------

5.1.2.5. LES HACHEREAUX.....	p. 221
------------------------------	--------

5.1.2.6. CONCLUSION DE L'ÉTUDE DE L'INDUSTRIE DU PRISSÉ.....	p. 224
--	--------

5.1.3. ÉTUDE DE L'INDUSTRIE DU PALÉOLITHIQUE MOYEN RÉCENT DU CHEMIN DE JUPITER .....	p. 227
--	--------

5.1.3.1. INTRODUCTION.....	p. 227
----------------------------	--------

5.1.3.2. MATIÈRES PREMIÈRES.....	p. 227
----------------------------------	--------

5.1.3.3. ÉTUDE DU NIVEAU 40.....	p. 229
----------------------------------	--------

5.1.3.3.1. Reconstitution des chaînes opératoires.....	p. 229
--	--------

5.1.3.3.1.1. Présentation générale de la série.....	p. 229
---	--------

5.1.3.3.1.2. Les concepts de débitage.....	p. 231
--	--------

5.1.3.3.1.3. Description de remontages illustrant les chaînes opératoires.....	p. 232
--	--------

5.1.3.3.1.4. Les éclats caractéristiques.....	p. 234
---	--------

5.1.3.3.1.5. Les produits techniques.....	p. 240
5.1.3.3.2. <i>Outillage sur éclat</i> .....	p. 241
5.1.3.4. <i>ÉTUDE DU NIVEAU 25</i> .....	p. 242
5.1.3.4.1. Reconstitution des chaînes opératoires.....	p. 242
5.1.3.4.1.1. Présentation générale de la série.....	p. 242
5.1.3.4.1.2. Les concepts de débitage.....	p. 244
5.1.3.4.1.3. Description de remontages illustrant les chaînes opératoires .....	p. 246
5.1.3.4.1.4. Les éclats caractéristiques.....	p. 249
5.1.3.4.1.5. Outillage sur éclat.....	p. 254
5.1.3.5. <i>ÉTUDE DU NIVEAU 35</i> .....	p. 256
5.1.3.5.1. <i>Reconstitution des chaînes opératoires</i> .....	p. 256
5.1.3.5.1.1. Présentation générale de la série.....	p. 256
5.1.3.5.1.2. Les concepts de débitage.....	p. 257
5.1.3.5.1.3. Description de remontages illustrant les chaînes opératoires.....	p. 259
5.1.3.5.1.4. Les éclats caractéristiques.....	p. 261
5.1.3.5.1.5. Outillage sur éclat.....	p. 265
5.1.3.6. <i>LE MACRO-OUTILLAGE</i> .....	p. 267
5.1.3.6.1. <i>Production bifaciale</i> .....	p. 267
5.1.3.6.2. <i>Hachereaux</i> .....	p. 274
5.1.3.7. <i>SYNTHÈSE</i> .....	p. 277
5.1.3.7.1. <i>Réflexion sur l'association des niveaux</i> .....	p. 277
5.1.4. DIAGNOSTIC TECHNOLOGIQUE DE L'INDUSTRIE DU NIVEAU 4 DU BASTÉ.....	p. 278
5.1.4.1. <i>LES ÉCLATS</i> .....	p. 278
5.1.4.2. <i>L'OUTILLAGE</i> .....	p. 280
5.1.5. SYNTHÈSE SUR LES OCCUPATIONS DU PLATEAU DE SAINT- PIERRE-D'IRUBE.....	p. 285
5.1.6. L'INDUSTRIE DU SITE DE LATROTE (SAINT-GEIN, LANDES)...	p. 287
5.1.6.1. <i>PRÉSENTATION DU SITE</i> .....	p. 287
5.1.6.2. <i>ÉTUDE DE L'OCCUPATION DU PALÉOLITHIQUE MOYEN</i> .....	p. 291
5.1.6.2.1. <i>Homogénéité et représentativité de la série</i> .....	p. 291
5.1.6.2.2. <i>Les matières premières</i> .....	p. 292
5.1.6.2.3. <i>Présentation générale de la série</i> .....	p. 295
5.1.6.2.4. <i>Le matériel de percussion</i> .....	p. 297
5.1.6.3. <i>CARACTÉRISATION DES CHAÎNES OPÉRATOIRES SUR SILEX</i> .....	p. 299
5.1.6.3.1. <i>Les nucléus Discoïdes</i> .....	p. 299

5.1.6.3.2. Les nucléus polyédriques.....	p. 303
5.1.6.3.3. Les nucléus Levallois.....	p. 303
5.1.6.3.4. Les éclats caractéristiques.....	p. 304
5.1.6.4. CARACTÉRISATION DES CHAÎNES OPÉRATOIRES SUR LES ROCHES PYRÉNÉENNES.....	p. 311
5.1.6.4.1. Le débitage sur enclume.....	p. 312
5.1.6.4.2. Les nucléus Discoïdes.....	p. 313
5.1.6.4.3. Les éclats caractéristiques.....	p. 317
5.1.6.5. SYNTHÈSE : RECONSTITUTION DES CHAÎNES OPÉRATOIRES SUR ROCHES PYRÉNÉENNES.....	p. 321
5.1.6.6. L'OUTILLAGE.....	p. 323
5.1.6.6.1. L'outillage sur éclat (silex et quartzite).....	p. 325
5.1.6.6.2. Le macro-outillage.....	p. 328
5.1.6.6.2.1. Les bifaces.....	p. 328
5.1.6.6.2.2. Les hachereaux.....	p. 334
5.1.6.6.2.3. Les galets aménagés et les pics.....	p. 336
5.1.6.6.3. Données tracéologiques disponibles.....	p. 337
5.1.6.7. SYNTHÈSE ET RÉFLEXION SUR LA FONCTION DU SITE .....	p. 338
5.1.6.8. LES CARACTÉRISTIQUES DES SITES DE PLEIN AIR.....	p. 338
<b>5.2. LES SITES EN GROTTE ET ABRIS.....</b>	<b>p. 341</b>
<b>5.2.1. ÉTUDE DE LA COUCHE CJR DE LA GROTTE DE GATZARRIA.....</b>	<b>p. 341</b>
5.2.1.1. PRÉSENTATION DU SITE.....	p. 341
5.2.1.1.1. Localisation géographique et géomorphologique.....	p. 341
5.2.1.1.2. Découverte et historique des recherches.....	p. 342
5.2.1.1.3. Stratigraphie et attribution chronologique des niveaux.....	p. 343
5.2.1.1.4. Les données connues de l'industrie lithique et de la faune (d'après Laplace et Saenz de Buruaga, 2003).....	p. 349
5.2.1.1.5. Évaluation de la Couche Cjr base : diagnostic typo-technologique.....	p. 350
5.2.1.2. ÉTUDE DE LA COUCHE CJR/CJGR.....	p. 356
5.2.1.2.1. Représentativité de la série et taphonomie.....	p. 356
5.2.1.2.2. Matières premières .....	p. 358
5.2.1.2.3. Présentation générale de la série.....	p. 360
5.2.1.3. CARACTÉRISATION DES CHAÎNES OPÉRATOIRES SUR LES ROCHES PYRÉNÉENNES.....	p. 361
5.2.1.3.1. Les nucléus Discoïdes.....	p. 361
5.2.1.3.2. Le débitage sur enclume.....	p. 365
5.2.1.3.3. Les éclats.....	p. 366
5.2.1.3.4. Synthèse : reconstitution de la chaîne opératoire principale.....	p. 371

5.2.1.4. CARACTÉRISATION DES CHAÎNES OPÉRATOIRES SUR SILEX.....	p. 374
5.2.1.4.1. <i>Les nucléus</i> .....	p. 374
5.2.1.4.2. <i>Les supports caractéristiques en silex</i> .....	p. 376
5.2.1.4.3. <i>Synthèse : Chaînes opératoires identifiées</i> .....	p. 380
5.2.1.5. L'OUTILLAGE.....	p. 380
5.2.1.5.1. <i>Typologie</i> .....	p. 381
5.2.1.5.2. <i>Types de retouche</i> .....	p. 382
5.2.1.5.3. <i>Sélection des supports</i> .....	p. 385
5.2.1.5.4. <i>Gestion de l'outillage : retouche et ravivage</i> .....	p. 386
5.2.1.6. LE MACRO-OUTILLAGE.....	p. 390
5.2.1.7. SYNTHÈSE ET INTERPRÉTATION FONCTIONNELLE.....	p. 390
 5.2.2. ÉTUDE DES INDUSTRIES DES COUCHES ASKF-1 D'OLHA II ET FI3 D'OLHA I.....	 p. 393
5.2.2.1. PRÉSENTATION DES GISEMENTS D'OLHA I ET II.....	p. 393
5.2.2.1.1. <i>Localisation géographique et contexte géologique</i> .....	p. 393
5.2.2.1.2. <i>Découverte et historique des recherches</i> .....	p. 395
5.2.2.1.3. <i>Stratigraphies des deux gisements</i> .....	p. 396
5.2.2.1.4. <i>Les données connues de l'industrie lithique</i> .....	p. 401
5.2.2.1.5. <i>Tentative de corrélation des séquences d'Olha I et II</i> .....	p. 403
5.2.2.2. ETUDE TECHNOLOGIQUE DE LA COUCHE ASKF-1 D'OLHA II.....	p. 404
5.2.2.2.1. <i>Matières premières</i> .....	p. 404
5.2.2.2.2. <i>Présentation générale de la série</i> .....	p. 407
5.2.2.3. RECONSTITUTION DES CHAINES OPÉRATOIRES EN SILEX.....	p. 408
5.2.2.3.1. <i>Les nucléus</i> .....	p. 408
5.2.2.3.2. <i>Apport des nucléus de la couche Fi3 d'Olha I à la compréhension des chaînes opératoires mises en œuvre à Olha II</i> .....	p. 413
5.2.2.3.3. <i>Les éclats</i> .....	p. 416
5.2.2.3.4. <i>Synthèse</i> .....	p. 423
5.2.2.4. RECONSTITUTION DES CHAINES OPÉRATOIRES SUR ROCHES PYRÉNÉENNES.....	p. 423
5.2.2.4.1. <i>Les nucléus</i> .....	p. 423
5.2.2.4.2. <i>Les éclats</i> .....	p. 424
5.2.2.5. L'OUTILLAGE.....	p. 426
5.2.2.5.1. <i>Typologie</i> .....	p. 427
5.2.2.5.2. <i>Dimensions</i> .....	p. 428
5.2.2.5.3. <i>Sélection des supports</i> .....	p. 431
5.2.2.5.4. <i>Activités de retouche et de ravivage</i> .....	p. 432
5.2.2.6. FAÇONNAGE BIFACIAL.....	p. 443

5.2.2.6.1. Reconstitution des chaînes opératoires à partir des éclats de façonnage d'Olha II et des bifaces d'Olha I.....	p. 443
5.2.2.6.2. Analyse techno-morphologique des bifaces de la couche Fi3 d'Olha I....	p. 446
5.2.2.7. SYNTHÈSE TECHNOLOGIQUE ET FONCTION DE L'OCCUPATION.....	p. 457

## 6. TRADITIONS TECHNOLOGIQUES RÉGIONALES ET DIVERSITÉ CULTURELLE AU PALÉOLITHIQUE MOYEN RÉCENT EN EUROPE OCCIDENTALE..... p. 459

### 6.1. SYNTHÈSE DES INDUSTRIES ÉTUDIÉES : CARACTÉRISATION D'UNE VARIABILITÉ ATTENDUE..... p. 459

6.1.1. LES MATIÈRES PREMIÈRES.....	p. 459
6.1.2. DÉBITAGE.....	p. 463
6.1.3. OUTILLAGE.....	p. 465
6.1.3.1. TYPOLOGIE.....	p. 465
6.1.3.2. TRACÉOLOGIE.....	p. 465
6.1.3.3. GESTION DE L'OUTILLAGE.....	p. 466
6.1.4. FAÇONNAGE.....	p. 467
6.1.4.1. MATIÈRES PREMIÈRES.....	p. 467
6.1.4.2. CHAÎNE OPÉRATOIRE.....	p. 467
6.1.4.3. FONCTIONNEMENTS.....	p. 468
6.1.4.4. SYNTHÈSE : MOBILITÉ DES BIFACES.....	p. 468
6.1.5. HACHEREAUX.....	p. 471
6.1.5.1. STATUT TECHNOLOGIQUE.....	p. 471
6.1.5.2. STATUT ÉCONOMIQUE.....	p. 472
6.1.5.3. STATUT FONCTIONNEL.....	p. 474
6.1.5.4. STATUT SOCIAL ET SYMBOLIQUE ? .....	p. 475
6.1.5.5. FACTEURS DÉTERMINANTS DANS L'INVENTION ET LES RÉINVENTIONS D'UN TYPE D'OUTIL À TRAVERS LE TEMPS.....	p. 476

#### 6.1.6. SYNTHÈSE TECHNO-ÉCONOMIQUE : FONCTION ET COMPLÉMENTARITÉ DES OCCUPATIONS..... p. 478

#### 6.1.7. GESTION DU TERRITOIRE : HYPOTHÈSE DE MOBILITÉ DES GROUPES AU SEIN DE L'AIRE PYRÉNÉO-CANTABRIQUE..... p. 482

### 6.2. SYNTHÈSE RÉGIONALE ET PERSPECTIVES ..... p. 484

6.2.1. QU'EST-CE QUE LE VASCONIEN ? .....	p. 484
6.2.2. DES JALONS SUPPLÉMENTAIRES POUR AFFINER NOS RÉFLEXIONS ? .....	p. 485
6.2.3. EXISTE-T-IL UN VASCONIEN SANS HACHEREAUX ? .....	p. 487

### 6.3. COMPARAISONS À L'ÉCHELLE DU SUD-OUEST DE LA FRANCE..... p. 488

<b>6.4. RÉFLEXION SUR LA DIVERSITÉ DES TRADITIONS TECHNIQUES AU PALÉOLITHIQUE MOYEN RÉCENT (45-50 KA BP) À L'ÉCHELLE DE L'EUROPE OCCIDENTALE.....</b>	<b>p. 495</b>
6.4.1. QUELLE DIVERSITÉ AU PALÉOLITHIQUE MOYEN RÉCENT ENTRE 45 ET 50 KA BP ?.....	p. 495
6.4.2. LES LIMITES.....	p. 496
6.4.3. DISTINCTION DE CULTURES TECHNOLOGIQUES.....	p. 498
6.4.4. QUELLES SONT LES CAUSES DE CETTE DIVERSITÉ ? .....	p. 499
6.4.4.1. FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX.....	p. 499
6.4.4.2. FACTEURS ÉCONOMIQUES.....	p. 501
6.4.4.3. FACTEURS SOCIOLOGIQUES ET CULTURELS.....	p. 502
6.4.5. QUELLES IMPLICATIONS POUR LA FIN DU PALÉOLITHIQUE MOYEN ET LA TRANSITION VERS LE PALÉOLITHIQUE SUPÉRIEUR EN EUROPE OCCIDENTALE ? .....	p. 503
<b>CONCLUSION GÉNÉRALE.....</b>	<b>p. 504</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>p. 507</b>
<i>Index des figures.....</i>	<i>p. 545</i>
<i>Index des tableaux.....</i>	<i>p. 569</i>
<i>Table des matières.....</i>	<i>p. 573</i>

## Résumé

La présence de hachereaux au sein de nombreux sites du Paléolithique moyen pyrénéo-cantabrique a conduit F. Bordes à définir en 1953 un faciès régional, le Vasconien. Par la suite, des analyses typologiques centrées sur la représentativité des outils retouchés ont remis en question la validité de ce faciès tandis que la présence récurrente mais sporadique de hachereaux dans des ensembles du Paléolithique moyen a entraîné l'idée d'une perdurance depuis l'Acheuléen ibérique.

Dans ce travail de réévaluation du Paléolithique moyen récent pyrénéo-cantabrique, une large gamme de données issues de plusieurs champs disciplinaires a été mobilisée. Ce renouveau du cadre contextuel se voit consolidé par l'obtention récente de datations absolues permettant de proposer un cadre chronologique précis pour le Moustérien à hachereaux de l'OIS 3.

L'analyse de près de 450 hachereaux provenant de neuf sites est fondée sur une caractérisation technologique, morphométrique et fonctionnelle de ces outils du Paléolithique moyen récent. Cette première étape de caractérisation est ensuite complétée par la comparaison avec un corpus de près de 200 hachereaux acheuléens provenant de sites localisés au sein de la même aire géographique. Les différences perçues entre ces deux populations, corrélées à un cadre chronologique redéfini, permet d'écarter l'idée d'une perdurance ponctuelle de ces outils depuis l'Acheuléen et de les identifier comme l'expression d'une réinvention, leur octroyant de la sorte une nouvelle signification culturelle.

Parallèlement, les séries lithiques provenant de 7 sites localisés au nord de la zone vasco-cantabrique ont été analysées selon les principes classiques de la technologie lithique. Ces ensembles sont issus de contextes topographiques variés (grotte, abri, plein air) et de milieux diversifiés (montagnard, littoral, aride). Bien qu'une variabilité attendue soit perceptible entre ces ensembles, le même fonds technologique est présent et les différences perçues sont évaluées à l'aune de la fonction présumée des occupations. Interprétées en termes de complémentarité, ces différences autorisent à proposer l'hypothèse d'un modèle d'organisation territoriale à faible mobilité impliquant cependant une structuration sociale complexe de ces sociétés de la fin du Paléolithique moyen.

Un premier essai de construction d'une archéoséquence pour la région pyrénéo-cantabrique permet de mieux cerner l'homogénéité et la place du Vasconien au niveau régional ainsi que vis-à-vis des technocomplexes qui l'encadrent. Des comparaisons avec les différentes traditions techniques évoluant en synchronie (principalement le Moustérien de Tradition Acheuléenne) permettent également d'aborder la question de leur autonomie respective et de proposer de nouvelles aires d'influences techniques auxquelles elles sont soumises.

**Mots-clés :** *Technologie lithique, Paléolithique moyen récent, Vasconien, MTA, hachereaux, le Prissé, le Chemin de Jupiter, le Basté, Latrote, Gatzarria, Olha I et II, chronologie, environnement*

---

## Abstract

The presence of cleavers in numerous Pyreneo-Cantabrian Middle Paleolithic sites led to the creation of a regional facies called the Vasconian (Bordes, 1953). Later typological analyses, using Bordes' own cumulative frequency method, highlighted high inter-site variability and thus called into question the very existence of this facies (Cabrera Valdés, 1983), while the reoccurrence of cleavers within Middle Paleolithic assemblages was put forward as a long-term holdover inherited from the Iberian Acheulean.

The goal of the present research was to reevaluate the Pyreneo-Cantabrian Late Middle Paleolithic through a comparison of a large variety of data. Results are contextualized and consolidated with newly obtained radiometric data providing a detailed and renewed chronological framework for the Mousterian with cleavers of OIS 3.

The analyses conducted include technological, morphometric, and functional characterization of over 450 cleavers from nine sites attributed to the Late Middle Paleolithic. Our results were then compared to ca. 200 Acheulean cleavers from the same area. The differences between these two populations and a revised chronological framework allow us to reject the hypothesis of a sporadic persistence of cleavers after the Acheulean. We propose instead that these tools were, in fact, an independent reinvention and thus a relevant cultural marker.

Additionally, entire lithic assemblages from seven sites located north of the Basque-Cantabrian area were analyzed using conventional lithic technology methods. These sites correspond to various topographic contexts (caves, rock shelters, and open air sites) and to diverse environments (alpine, coastal, and arid). Despite an expected normal amount of variability between these assemblages, we identified a shared technological tradition and propose that differences could thus be the result of different site functions. Interpreted as complementary, these variable sites are integrated into a hypothesis advancing Late Middle Paleolithic societies as having a highly structured social sphere coupled with low territorial mobility.

A first attempt to build a chrono-cultural sequence for the Pyreneo-Cantabrian region is put forth in order to properly assess the Vasconian's chronological homogeneity, regional context, and its relation with chronologically preceding and following techno-complexes. Comparisons with contemporaneous techno-complexes (especially the MTA) allow us to address their respective autonomy within a newly defined area of technical influence.

**Key-words :** *Lithic Technology, Late Middle Paleolithic, Vasconian, Mousterian of Acheulean Tradition, Cleavers, Prissé, Chemin de Jupiter, Basté, Latrote, Gatzarria, Olha I and II, Chronology, environment*